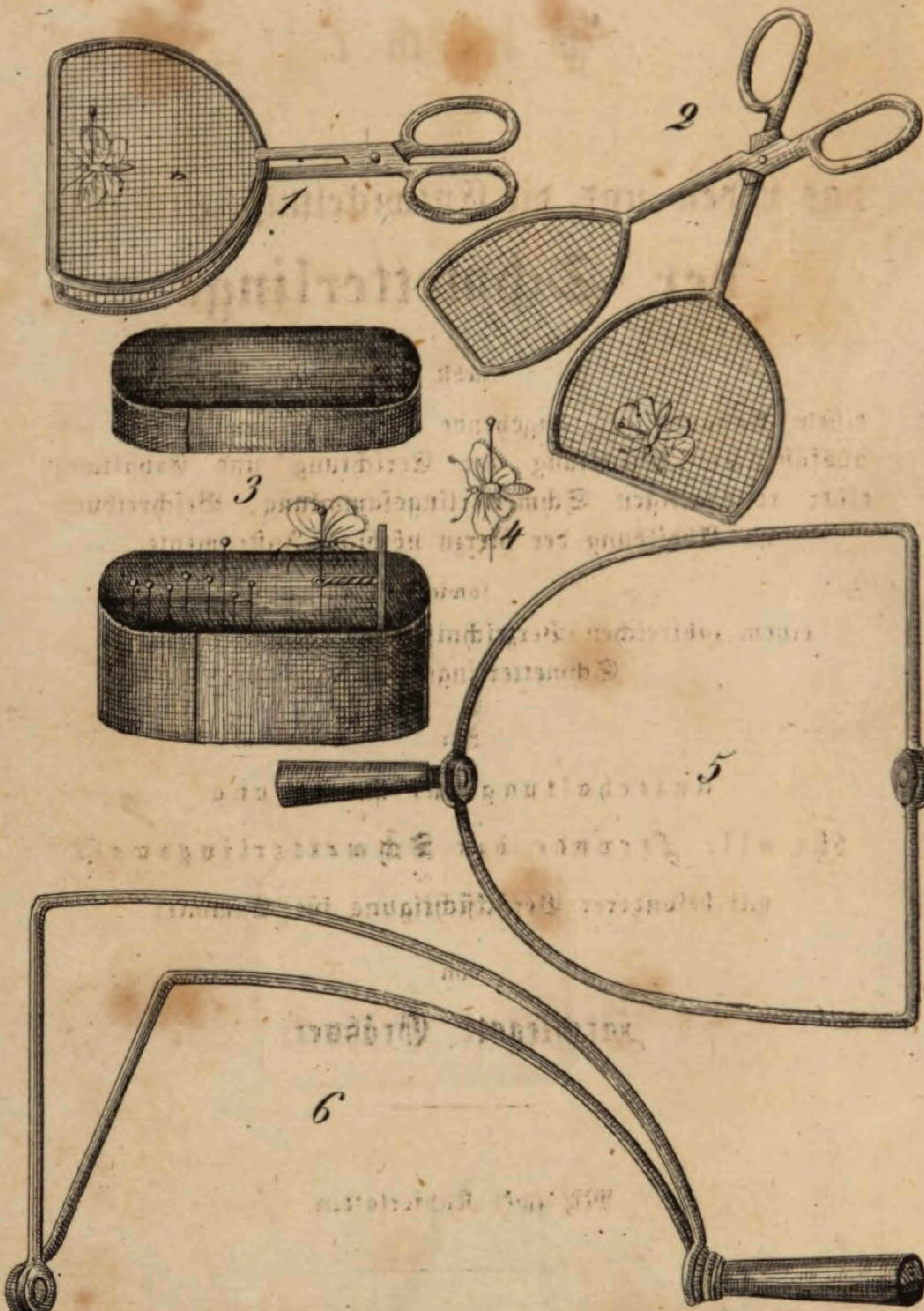
Tafel I.



Blicke
in
das Leben und die Entwickelungsgeschichte
der Schmetterlinge

nebst
einem Anhange für angehende Schmetterlingssammler mit ausführlicher Anweisung zur Errichtung und Erhaltung einer reichhaltigen Schmetterlingssammlung, Beschreibung und Abbildung der hierzu nöthigen Instrumente
sowie
einem zahlreichen Verzeichniß jetzt lebender deutscher Schmetterlingssammler.

Zur
Unterhaltung und Belehrung
für alle Freunde der Schmetterlingswelt
mit besonderer Berücksichtigung für Sammler

von
Fürchtegott Gräßner.

Mit zwei Kupfertafeln.

Halle,
Druck und Verlag von H. W. Schmidt.
1853.

Vorrede.

Ursprünglich war diese Schrift für einen engen Kreis von Freunden bestimmt, die als angehende Schmetterlingssammler in verschiedener Hinsicht von mir Belehrung wünschten. Nachdem ich ermuntert worden, dieselbe der Oeffentlichkeit zu übergeben, um sie in weitern Kreisen zu verbreiten, wurde sie nochmals umgearbeitet und mit Benutzung vortrefflicher Quellen vielfach erweitert. So entstand das kleine Werk, wie es eben vorliegt.

Es versucht in populärer unterhaltender Weise den Freund der Natur mit den wichtigsten Lebenserscheinungen der Falter bekannt zu machen, und zugleich angehenden Sammlern eine praktische Anweisung zu ertheilen, wie sie die Kenntniß der eigenthümlichen Lebensweise der Schmetterlinge zur Bereicherung ihrer Sammlung benutzen können.

Bei Verfolgung eines solchen Zweckes mußte das Buch auf gründliche Wissenschaftlichkeit verzichten. Daher ist z. B. über die Organisation der Falter in den verschiedenen Lebensständen nur so viel berührt, als zum Verständniß einiger Lebenserscheinungen nöthig war.

Nur solche Erscheinungen aus dem Falterleben sind einer auffallend ausführlichern Darstellung unterworfen worden, die theils an und für sich von gro-

ßem Interesse, theils nicht ohne Einfluß auf unsere Lebensverhältnisse sind, oder die so zahlreich vorkommen, daß sie Jeder bei einiger Aufmerksamkeit selbst wahrnehmen kann.

Was sich von den Fangmethoden nicht an die verschiedenen Lebenserscheinungen, aus denen sie hergeleitet wurden, knüpfen ließ, ist stets noch unter besondere Paragraphen zusammengestellt worden; diese sind sodann nur immer als eine Ergänzung zum Vorhergehenden zu betrachten.

Das dem Anhang beigefügte Sammlerverzeichniß wird angehenden Sammlern eine angenehme Zugabe des Buches sein.

Schließlich noch den Wunsch, daß diese kleine Schrift sich bei allen Freunden der Schmetterlingskunde einer günstigen Aufnahme erfreuen und denselben einigen Nutzen in ihrem Lieblingsstudium gewähren möchte.

Teutschenthal bei Halle im Mai 1853.

Fürchtegott Gräßner.

Inhaltsverzeichniß.

Einleitung §. 1.

Eintheilung der Schmetterlinge §. 2.

Cap. I. Die Fortpflanzung der Schmetterlinge §. 3—12.
- Der Begattungstrieb die Grundlage zur Erhaltung des Faltergeschlechts §. 3.
- Die Geschlechtsorgane §. 4.
- Art und Weise der Begattung §. 5.
- Nutzen des Fortpflanzungstriebes für den Sammler §. 6.
- Fortpflanzung in der Gefangenschaft §. 7.
- Einzelne Bemerkungen über die Begattung §. 8.
- Das Eierablegen §. 9.
- Befestigung und Anzahl der Eier §. 10.
- Zerstreuung und Aufhäufung der Eier §. 11.
- Muthmaßliche Gründe der Eiervertheilung §. 12.

Cap. II. Der Schmetterling als Ei §. 13—16.
- Der Bau des Eies §. 13.
- Die Dauer des Eierzustandes §. 14.
- Künstliche Entwicklung des Eies §. 15.
- Feinde und Schutzmittel des Eies §. 16.

Cap. III. Der Schmetterling als Raupe §. 17—29.
- Einleitung §. 17.
- Aeußere Theile der Raupe §. 18.
- Eingeweide §. 19.
- Gefräßigkeit und Entwickelung §. 20.
- Nahrung und Wohnung §. 21.
- Gewöhnung an andere Nahrungsstoffe §. 22.
- Die Lebensweise einiger schädlichen Raupen §. 23.
- Nächtliche Esser §. 24.
- Von den Schutzmitteln gegen die Raupen §. 25.
- Winterschlaf §. 26.
- Ueber Einsammeln und Zucht der Raupen §. 27.

Die Verpuppung §. 28.
Feinde und Schutzmittel der Raupen §. 29.

Cap. IV. Der Schmetterling als Puppe. §. 30—35.
Organisation der Puppe §. 30.
Ueber Sammeln und Behandeln der Puppen §. 31.
Feinde und Schutzmittel derselben §. 32.
Dauer des Puppenzustandes §. 33.
Künstliche Entwickelung §. 34.
Entpuppung §. 35.

Cap. V. Der Schmetterling in vollendeter Ausbildung §. 36—45.
Organisation §. 36.
Sinne §. 37.
Stimme §. 38.
Bewegung §. 39.
Geistige Fähigkeiten §. 40.
Lebensweise §. 41.
Lebenskraft und Lebensdauer §. 42.
Anzahl, Verbreitung und Vertheilung §. 43.
Feinde und Schutzmittel §. 44.
Nutzen und Schluß §. 45.

Anhang.

Cap. I. Allgemeine Sammlerregeln. §. 1.
Cap. II. Werkzeuge zum Einsammeln. §. 2—4.
Cap. III. Apparate zur Entwicklung der eingesammelten Eier, Raupen und Puppen. §. 5—7.
Cap. IV. Ueber Zubereitung der Schmetterlinge, Puppen, Raupen und Eier für die Sammlung. §. 8—11.
Cap. V. Ueber Einrichtung und Erhaltung einer Sammlung. §. 12.
Cap. VI. Regeln bei Tausch, Kauf und Versendungen. §. 13.
Cap. VII. Verzeichniß einiger Entomologen in Deutschland. §. 14.

Erklärung der Abkürzungen.

P. = *Papilio* (Tagesfalter).
Sp. = *Sphinx* (Schwärmer).
B. = *Bombyx* (Spinner).
N. = *Noctua* (Eule).
G. = *Geometra* (Spanner).
Pyr. oder *Pr.* = *Pyralis* (Zünsler).
Tort. = *Tortrix* (Blattwickler).
T. = *Tinea* (Motte).

§. 1.

Einleitung.

Der lateinische Name der Schmetterlinge, lepidoptera, ist griechischen Ursprungs und bedeutet Schuppenflügler. Daß die Schmetterlinge diesen Namen mit Recht führen, werden wir später bei der Beschreibung der einzelnen Theile des Falters sehen. Zu allen Zeiten fanden die Insecten unter den Menschen zahlreiche Bewunderer und Freunde; vor allen aber gab man den Schmetterlingen den Vorzug. Wir finden sie als Bild der Unsterblichkeit auf den Todtenurnen und Grabmälern der Alten, als Spielwerk in den Zimmern der Knaben, als Schmuck in den Sammlungen des Gelehrten.

Woher mag wohl diese allgemeine Sympathie für die beweglichen Falter rühren? Am meisten ziehen gewiß das bunte Kleid, der friedfertige Charakter, die reinliche Lebensweise und die ohne große Schwierigkeiten zu beobachtende interessante Entwickelung an.

Ein einziger Blick auf die leichtbeschwingten Gäste lehrt, daß es verschiedene Arten unter ihnen giebt. Alle müssen verschiedene Verwandlungen durchmachen, ehe sie mit ihrem Flügelkleide Jung und Alt entzücken. Sie sind erst

Ei, Raupe und Puppe. Wie sie sich als vollendetes Insect in Form, Farbe und Größe unterscheiden, weichen sie schon in den frühern Lebensstadien ab. Da bei unserer Darstellung mehr auf die Lebenserscheinungen dieser Thiere Rücksicht genommen werden soll, so folgen hier nur die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Gattungen.

Die größern Schmetterlinge zerfallen in 5 Unterordnungen, die kleinern hat man in 3 Gruppen geschieden.

§. 2.

Eintheilung.

Man theilt die größern Schmetterlinge ein:

I. In Tagesschmetterlinge (Papiliones). Verschiedene Größe, schöne helle Farben, kleiner Leib, große Flügel, fast immer in Bewegung. Fühler kolbig, in der Ruhe aufwärts gerichtet. Rollrüssel, meistentheils freihängende eckige Puppe. Haltborste fehlt. Raupen glatt, öfters mit Dornen, selten mit feinen spärlichen Haaren besetzt. Fliegen nur am Tage.

II. In Schwärmer (Sphinges). Dicker Leib, schmale, lange, starke Oberflügel, kurze Unterflügel, starke Haltborste, große Augen, kurze starke Fühler. Oft lange Saugrüssel; statt dessen haben einige Saugwarzen. Raupen glatt, auf dem letzten Ringe ein Schild oder Horn.

Einige leben im Innern der Pflanzen. (Sesien.) Sie fliegen größtentheils des Abends mit scharfem, schnurrendem Fluge, entziehen den Blüthensaft schwebend.

III. Spinner (Bombyces). Dicke, plumpe Leiber. Der Leib oft mit wolligen Haaren besetzt, kleine Rüssel. Fühler 2 Kammreihen. Raupen mit dicken, steifen Haaren besetzt, spinnen ein Gewebe. Puppen ebenfalls oft behaart. Fliegen meist des Nachts.

IV. Eulen, Nachtfalter (Noctuae). Meistentheils

trübe Farben. Durch den Halskragen werden oft Höcker auf dem Brustkasten gebildet. Kleine starke Flügel, große Augen. Zur Zeit der Ruhe bedecken die Ober- die Unterflügel. Borstenförmige Fühler. Rüssel stark gerollt. Die meistentheils nackten Raupen 8 Fußpaare. In der Regel nur des Nachts.*)

V. In Spanner (Geometrae). Große, schwache Flügel, schwachen Leib. Breiten im Sitzen alle 4 Flügel auseinander. Drahtförmige Fühler, kurzer Rüssel. Raupen oft mit Warzen oder Höckern besetzt. Denselben fehlen die Mittelfüße, daher der spannenmessende Gang. Fliegen meist des Nachts.

Die kleinern Lepidoptern, die man gewöhnlich mit dem gemeinsamen Namen Microlepidoptern bezeichnet, zerfallen hingegen:

I. in Lichtmotten (Pyralidae). Breite, abgestutzte, buntgefärbte Flügel, starke, lange Fühler, lange Saugrüssel. Die Raupen meistentheils auf Pflanzen. Fliegen oft am Tage, größtentheils des Abends.

II. In Blattwickler (Tortricidae). Lange Flügel, oft mit schönen goldenen Zeichnungen, borstige Fühler. Die nackten Räupchen, seltener mit kleinen Härchen besetzt, wickeln sich in Blätter oder bohren sich in Früchte ein und wohnen und verpuppen sich größtentheils darinnen.

III. In Motten (Tineae). Größtentheils lange, fadenförmige Fühler, schmale, flach nebeneinanderliegende Flügel. Große Augen. Die Räupchen wohnen in Fett, Leder, Wachs,

---

*) Gebrauchen wir in der Folge in unserer Darstellung den Ausdruck „Nachtfalter" als Gegensatz zu den Papilionen, so fassen wir das Wort öfters in seiner weitesten Bedeutung auf, verstehen darunter nicht allein die eigentlichen Nachtfalter, die Eulen, sondern auch die übrigen Gattungen, die zum Theil des Nachts fliegen, Spinner, Schwärmer, Spanner, Microlepidoptern. Scheiden wir aber die Falter nicht nach ihrer Flugzeit, so stehet der Ausdruck „Nachtfalter" fortwährend in seiner eigentlichen Bedeutung.

Papier, Federn ꝛc., besitzen 16 Füße. Manche verfertigen sich ein Gehäuse und schleppen es mit sich herum. Fliegen in der Dämmerung.*)

*) Es muß bemerkt werden, daß nach diesen Eintheilungsgründen nur Rücksicht auf unsere Europäischen Schmetterlingsarten genommen wurde, und daß mehrern exotischen Arten mit fremdartigem Schnitt des Kleides bei dieser Gruppirung keine Stelle angewiesen werden kann. Indem wir von unserer Darstellung alle ausländischen Species ausschließen, stehet obige Eintheilung ganz gerechtfertigt da, zumal sie den klarsten Ueberblick über das ganze Europäische Schmetterlingsreich gewährt.

Cap. I.

Die Fortpflanzung der Schmetterlinge.

§. 3.

Der Begattungstrieb die Grundlage zur Erhaltung des ganzen Geschlechts.

Wie wir schon in der Einleitung andeuteten, entwickelt sich der Schmetterling ursprünglich aus dem Eie. Die Befruchtung des mütterlichen Eies, d. h. die Befähigung desselben eine Nachkommenschaft zu entwickeln, ist an dieselben Bedingungen, wie bei den vollkommnern Thieren, an eine gegenseitige Vereinigung beider Geschlechter geknüpft.

Ehe wir demnach unsere Darstellung mit dem Eie, dem Urkeime des Schmetterlings, beginnen können, um dann seine Entwickelung aus demselben bis zu seiner Vollendung zu verfolgen, müssen wir uns zunächst mit den nähern Vorgängen bei der Begattung bekannt machen.

Allerdings gehört die Fortpflanzung des Schmetterlings mit den betreffenden Organen unter die Triebe und Organisation des ausgebildeten Falters und sollte, genau genommen, erst bei Behandlung der letzten Lebensepoche des Falters erörtert werden; da aber die Befruchtung die belebende Ursache zur Entwickelung des Eies, mithin die Grundlage zur Erhaltung des ganzen Geschlechtes ist, so widmen wir der Fortpflanzungsgeschichte ein eigenes Kapitel und beginnen mit ihr unsre Darstellung.

Bei vielen Arten scheint der Fortpflanzungstrieb der alleinige Reiz zur Lebensthätigkeit zu sein. Sind solche Falter der Puppe entschlüpft, so richten sie einzig und allein ihr ganzes Streben darauf, durch Paarung ihr Geschlecht fortzupflanzen. Ist dieses Geschäft vollendet, so sterben sie bald dahin, ohne mit ihren muntern Brüdern Nahrung oder sonstige Genüsse getheilt zu haben. Vollkommen paßt daher die Inschrift jenes Leichensteines auf dieselben: „Sie werden geboren, lieben und sterben.“

§. 4.

Die Geschlechtsorgane.

Der weibliche Falter besitzt eine kurze Scheide, aus welcher 4 ziemlich lange Röhren entspringen, welche die Keime oder Eier enthalten. Die Scheide, welche zugleich der Eiergang ist, endigt neben Mast= und Blind=Darm in den After.

Der männliche Falter besitzt eine rundliche Hode. Aus ihr entspringen 2 feine Kanäle, die sich mit einem vielfach gewundenen Samenbehälter zu dem gemeinsamen Samengange vereinigen und zusammen in der Ruthe endigen. Die Ruthe mündet wie die weibliche Scheide in den After, wird aber häufig durch 2 äußere hornige Blättchen bedeckt.

Die Geschlechtstheile sind erst im Falterzustande deutlich ausgebildet. Sie werden in der Puppe entwickelt. Im Raupenstadium tritt das Geschlecht nur in Andeutungen auf. Doch erkennt ein geübter Sammler schon das Geschlecht der Raupe aus der Größe. Wie überhaupt bei den Insecten übertrifft das Weibchen das Männchen auch hier an Umfang des Körpers, läßt aber jenem den Vorzug der Schönheit.

Es gab die Natur wahrscheinlich darum dem Weibchen einen vollkommner entwickelten Körper, damit es, weil ihm das wichtigste Geschäft der Fortpflanzung, die Eiervertheilung, obliegt, geeigneter sei, entgegentretende Hindernisse zu

besiegen oder störende Einflüsse zu ertragen. Dieselbe Erscheinung bietet sich bei den Raubvögeln dar.

Beide Geschlechter sind gleichfalls sehr oft in der Zeichnung ganz verschieden.

Auch Zwittergestalten werden dann und wann unter den Schmetterlingen gefunden. Diese besitzen dann außer den doppelten Fortpflanzungswerkzeugen zugleich auch oft noch Flügelzeichnungen und Fühlhörner beider Geschlechter. So besaß ich einen weiblichen Zwitter von T. melana, der auf der rechten Seite mit weiblichen, auf der linken mit männlichen Flügeln geziert war.

§. 5.

Art und Weise der Begattung.

Von der verschiedenen Natur der Falter hängt natürlich auch die Art und Weise der Begattung ab. Die Männchen scheinen vorzugsweise von dem Begattungstrieb angespornt zu sein. Mit rastlosem Fluge sehen wir sie Felder und Auen durcheilen, Weibchen ihrer Art zur Befriedigung der Wünsche zu suchen. Für die Tagesfalter ist dieses kein schwieriges Geschäft. Denn, vom gleichen Triebe beseelt, kommt das andere Geschlecht ihnen entgegen, und bald neckend und tändelnd, bald kosend und schmollend wirbeln sie durch die Lüfte, im Fluge das Fortpflanzungsgeschäft vollziehend. Und wenn ein glücklicher Freier sein Liebchen vom allgemeinen Tummelplatze wegführt, wird er öfters von Nebenbuhlern, eifersüchtig wie junge Burschen um eine schöne Maid, verfolgt, allerdings nicht mit blutigen Waffen, denn den Harmlosen dienen nur die leichten Schwingen zum Angriffe.

Wie schon gesagt, gilt dies von den Tagesfaltern; ob gleiche Eifersucht auch einige Nachtschmetterlinge beseele, das zu beobachten verhindert uns das Dunkel der Nacht.

Ein großer Theil der Nachtfalter findet sich hauptsächlich auf gewissen Stellen des Waldes zusammen, von denen

später ausführlicher die Rede sein wird, und trifft hier eine gegenseitige Wahl.

Sehr leichte Arbeit beim Begattungsgeschäft haben einige Spinnerarten, z. B. B. dispar. Gewöhnlich liegen eine große Anzahl seiner Puppen an einer und derselben Stelle, in der Regel unter etwas abgelösten Baumrinden, aufgehäuft. Selten, daß ein ausgekrochenes Weibchen dieser Art den Ort verläßt, an welchem es geboren wurde. Schlüpft nun ebendaselbst ein Männchen aus, so hat es nur eine zollweite Entfernung zurückzulegen, um zu dem trägen Weibchen zu gelangen. Wie die Zygänen und noch manche andere Arten verbergen sie auch am Tage ihr Liebesglück dem Beobachter nicht.

Die schwierigste Aufgabe, ein Weibchen ihrer Art zur Begattung zu finden, wird namentlich einigen Spannermännchen zu Theil.

Bei solchen sind nämlich die Weibchen beständig flügellos und behaupten phlegmatisch im hohen Grase, unter Steinen und Baumrinden, die Stelle ihrer Geburt. Welcher Aufwand von Zeit und Mühe gehört dazu, das Versteck solcher Weibchen zu ermitteln!

Von sehnlichem Verlangen getrieben eilen häufig die Männchen solcher Arten in der Dämmerung von Baum zu Baum, eine Gefährtin zu entdecken. Doch möchten alle ihre Kreuz- und Querzüge vergeblich sein, wenn sie nicht ein eigenthümlicher, feiner Sinn auf die rechte Fährte leitete. Dieser Sinn, der auch den Männchen anderer Gattungen, vorzugsweise den Spinnern und Eulen eigen ist, verräth ihnen schon die Anwesenheit eines Weibchens auf mehrere Schritte. Oftmals kam es daher vor, daß vor der Wohnung eines Sammlers vorüberziehende männliche Falter in der Stube desselben einen Besuch machten, wo im Puppenbauer ausgekrochene Weibchen unbegattet harrten. Denn vermittelst desselben Sinnes weiß auch der männliche Falter recht wohl zu unterscheiden, ob ein in der Nähe befindliches Weibchen schon früher begattet worden war. Nie

besucht ein anderes Männchen das Weibchen, welches schon einmal gewählt hatte.

§. 6.

Nutzen des Fortpflanzungstriebes für den Sammler.

Wie der Sammler Alles für seine Zwecke auszubeuten sucht, so weiß er auch den oben erwähnten Spürsinn der Männchen zu benutzen.

Hat er das Mißgeschick, durch künstliche Zucht ein verkrüppeltes Weibchen einer seltenen Nachtfalterspecies, unbrauchbar für seine Sammlung, zu erziehen, so trägt er das gefangene Thierchen in einem nur mit einer kleinen Luke versehenen Behältnisse an einen Ort, wo Futterpflanzen für die Raupen dieses Falters stehen; sicher schließend, daß ein hier nach dem andern Geschlechte suchendes Männchen schon die Anwesenheit des Weibchens wahrnehmen werde.

Größtentheils erreicht er seinen Zweck. Führt der Abendflug ein Männchen zu dieser Stelle, so ruhet und rastet es nicht, bis es den Eingang zum Weibchen gefunden, und oftmals trägt dann der glückliche Spekulant am andern Morgen ein Pärchen nach Hause. Die später abgelegten Eier des Weibchens geben dann eine zahlreiche Nachkommenschaft.

Derselbe Versuch gelang mir mehrmals mit N. consona, die ich im hohen Klee neben Lycopsis pulla, die Futterpflanze des Falters, gestellt hatte. Nur dann scheiterte das Unternehmen, wenn die ausgestellten Weibchen zu sehr, vielleicht gar an den Geschlechtstheilen, verkrüppelt waren. Denn auch die Schmetterlinge, die Stutzerkaste unter den Insecten, haben ihren Schönheitssinn. Zu kleine, arg verunstaltete Weibchen ziehen nie die Aufmerksamkeit der Männchen auf sich; dagegen wählen sich die erstern vorzugsweise frische und reine Exemplare der Männchen aus.

§. 7.

Fortpflanzung in der Gefangenschaft.

Es ist vielfach versucht worden, die Schmetterlinge in der Gefangenschaft zur Begattung zu bewegen. Ein sicherer Erfolg krönte solche Versuche nur bei den Spinnern. Nur selten erreichte man seinen Zweck bei den Eulen und Spannern, nie bei Tagesfaltern und Schwärmern. Wahrscheinlich weil die Letztern das Begattungsgeschäft fast im Fluge verrichten.

Wenn ein Treibhaus für solche Versuche zur Disposition stehet, in welchem die Futterpflanzen der betreffenden Arten mit gezogen werden können, so darf man eher ein günstiges Resultat erwarten.

Außer den Spinnern schreiten auch die kleinern Schmetterlinge, die Microlepidoptern in der Gefangenschaft leicht zur Begattung. Eine künstliche Zucht fremder, seltener Arten der Spinner, wie z. B. von B. matronula, pyri, caecigena etc. ist bei unsern Sammlern keine Seltenheit.

Durch Stubenwärme suchen sie den armen Gefangenen die Milde ihres ursprünglichen Klimas zu ersetzen. Die Zucht wird durch Puppen oder Eier begonnen, die ihnen ferne entomologische Freunde zusenden.

Aber die Natur, die lebendige Schöpferin, wird nie vollkommen durch Kunst erreicht. So bleiben auch die eingesperrten Pfleglinge nur Treibhausgewächse, und die dritte Generation derselben ist gewöhnlich schon zur Fortpflanzung untauglich.

Oefters gelingt es, die Zucht noch einige Jahre zu erhalten, wenn die Raupen der verkümmerten Nachkommenschaft vom Frühjahr bis Herbst in Freiheit gesetzt und dann gekräftigt, wieder eingesammelt werden. Schlägt dieser Versuch fehl, so gehet die Zucht zu Grunde und sie muß wieder in der frühern Weise begonnen werden.

§. 8.

Noch einzelne Bemerkungen über die Begattung.

Während der Begattung halten sich öfters beide Geschlechter gegenseitig durch Zungen an den Hintertheilen ihrer Körper fest, damit kein Theil dem andern entschlüpfen kann.

Auch ohne begattet worden zu sein, legen viele Weibchen ihre Eier in der Gefangenschaft ab, aber sie sind unfruchtbar, aus ihnen bilden sich keine Raupen. Eine merkwürdige Ausnahme hiervon ist mir nur bei B. psyche bekannt. Obgleich die Weibchen dieser Art vorher nicht begattet wurden, legten sie fruchtbare Eier. Troß aller dagegen erhobenen Widersprüche haben viele Sammler den Beweis davon, die den Versuch angestellt.*) Manche zogen sogar aus unbefruchteten Eiern dieses Falters eine Nachkommenschaft, die in der dritten Generation noch das Obige bestätigte.

Von den Zygänen (Blutströpfchen) weiß man genau, daß verschiedene Species ihrer Gattung gegenseitige Paarungen eingehen. Deshalb findet man auch in dieser Familie so viele Bastarde. Doch lassen die vielen oft ungewöhnlichen Varietäten anderer Arten ebenfalls auf eine Begattung verschiedener Species schließen. Sahe doch Fr. Berge P. crataegi mit B. hera vereinigt!

§. 9.

Das Eierablegen.

Es ist nächst der Begattung für die Erhaltung der künftigen Brut das wichtigste Geschäft des Weibchens. Daher bietet dasselbe auch alle nur mögliche Sorgfalt auf, seinen Eiern die geeignetste Stelle auszuwählen; ihnen zunächst den gewünschten Schutz und den später entwickelten Raupen

*) Männliche und weibliche getrennte Puppen erhalten ihre Entwickelung unter Glasglocken.

hinlängliche Nahrung zu sichern. Da die Mehrzahl der Raupen von den Blättern der Pflanzen lebt, so erstreckt sich insbesondere die Sorge des mütterlichen Falters darauf, die vortheilhaftesten Stellen mit den betreffenden Pflanzen aufzusuchen. Hierin beschämt der Schmetterling sowohl in der Unterscheidung der Pflanzen als auch in der Auswahl der Orte gar manchen Botaniker.

Denn er weiß nicht nur die Futterpflanze für seine Raupenbrut von mancher ähnlichen andern zu unterscheiden, sondern berechnet auch, ob durch die Einflüsse der Witterung in Zukunft der Pflanze und somit auch seinen Raupen an diesem Orte das nöthige Gedeihn gesichert wird.

N. consona z. B. übergiebt ihre Eier nie Cynoglossum, welches ein Anfänger der Botanik leicht mit Lycopsis pulla, ihrer Futterpflanze, verwechseln kann. In dürren Jahren findet man die Raupen von N. linaria nie auf auf trockenem Boden wachsendem Frauenflachse, sondern man muß sie mit diesem an den sandigen Ufern der Bäche, Flüsse und Gräben suchen. In feuchten Jahren findet das Gegentheil statt.

Ginge der Falter beim Ablegen der Eier nicht so bedächtig zu Werke, so würden die Raupen bei anhaltend trockner Witterung auf dürrem Boden zugleich mit der Futterpflanze verkümmern, oder umgekehrt: die entstandenen Puppen würden bei herrschendem Regen an feuchten Stellen vermodern.

§. 10.

Befestigung und Anzahl der Eier.

Wie wir schon oben sahen, bildete die weibliche Scheide zugleich den Eiergang. Sie heißt daher in diesem Sinne auch Legröhre. Neben dem Eiergange liegt ein Bläschen. Aus diesem entfernt sich ein klebriger, gummiartiger Stoff, mit welchem zunächst die Futterpflanze umgeben wird.

Ist dieses geschehen, so drückt der Falter seine Eier in diese anfänglich weiche Masse. Bald verhärtet aber dieselbe

und ist an Dauer und Haltbarkeit dem besten Bindemittel gleich. Weder Wärme und Kälte noch der heftigste Regen und Sturm vermag nun den Zusammenhang der Eier oder diese selbst von dem Futterstoffe zu lösen. In schönster Ordnung, manchmal in 10—16 Reihen, liegen diese an einander gefügt, oft einem feinen Erbsensteine ähnlich.

Frühjahr und Sommer heftet der Schmetterling seine Eier an die Blätter selbst, von denen seine Raupen leben, im Herbst aber an Baumzweige oder die Wurzelstücke der perennirenden betreffenden Pflanzen. Er will dadurch seine Abkömmlinge vor einem ungewissen Schicksale bewahren, das ihnen drohen müßte, wenn er seine Eier auch jetzt an die Blätter befestigen wollte. Leicht konnte ein Herststurm die Eier mit dem dürren, abgefallenen Laube weit weg von der Nahrungsquelle verschlagen und bitterer Hungertod wäre das Loos der später entwickelten Räupchen.

Die Anzahl der Eier, welche ein Schmetterling abzusetzen vermag, ist bei den einzelnen Arten verschieden. Man findet oft 200—300 Eier von einem Weibchen eines Kohlweißlings beisammen. Ein eingesperrtes Weidenbohrerweibchen gab mir gegen 700 Eier und B. rubi und caja besäeten die Schachtel sogar mit der doppelten Anzahl. Die Sphinges scheinen weniger fruchtbar zu sein; so erzielte ich von dem gemeinen Wolfsmilchschwärmer, offenbar unter seinem Volke der Gesegnetste an Nachkommenschaft, nie mehr als 60, höchstens 70 Eier; die Fruchtbarkeit bei den einzelnen Eulen- und Spannerarten ist sehr verschieden.

Als ziemlich feststehende Regel kann angenommen werden, daß solche Falter die geringste Anzahl Eier abwerfen, die jedes Jahr in mehrern Generationen auftreten.

Uebrigens haben wir in der Natur nur wenige analoge Beispiele von solcher Fruchtbarkeit wie bei den Schmetterlingen. Nehmen wir an, daß von 200—300 Eiern, die ein Weibchen abgelegt, nur die Hälfte weiblichen Geschlechtes sind und diese im ausgebildeten Falterzustande eine gleiche Fruchtbarbeit besitzen, so kann die Nachkommenschaft eines

mütterlichen Insectes in 2 Jahren auf 4—5'000,000 Exemplare anwachsen. Wohl uns, daß die Natur einer so übermäßigen Vermehrung mit reichlichen Mitteln entgegensteuert.

§. 11.

Zerstreuung und ungewöhnliche Aufhäufungen der Eier.

Gewöhnlich dienen den Raupen einer Schmetterlingsart verschiedene Stoffe zur Nahrung und nur ein kleinerer Theil, wie z. B. N. delphinii, consona, abrotani, Spinerii etc. ist auf einen einzigen Futterstoff beschränkt. Die Mehrzahl der Weibchen zerstreuet daher die Eier auf die verschiedenartigsten Pflanzen. Natürlich müssen dann durch Vertheilung der Eier auch die Raupen sehr vereinzelt werden, und das Aufsuchen derselben kostet Mühe und Zeit.

Der Sammler hat daher zu einem Mittel seine Zuflucht genommen, des langweiligen Einsammelns dergleichen Raupen überhoben zu sein. Er sucht ein Weibchen der gewünschten Art zu fangen, welches größtentheils begattet und oftmals so lädirt ist, daß es seine Sammlung wenig zieren würde. Gelingt es ihm in einer Schachtel dem Thierchen die Eier zu entlocken, so erhält er später Raupen die Fülle. Freilich ist die Arbeit vergebens, wenn der Schmetterling sich schon seiner Eier entledigt oder beim Einfangen eine starke Quetschung des Hinterleibes erhalten hatte.

Gleiches Verfahren wenden ja unsere Hausfrauen bei ihrem Geflügel an, daß dasselbe die Eier nicht vertragen soll. Will das eingefangene Thierchen seine Eier nicht hergeben, so darf man ihm nur täglich frische Futterpflanzen seiner Raupenbrut beilegen. Zur Stärkung setzt man den ermatteten Thieren auch wohl flüssig gemachten Zucker in einer Blüthe vor, den es wie einige Raupen mit sichtbarem Wohlbehagen aufsaugt.

Tagesfalter legen in der Gefangenschaft nie die Eier ab. Will man in Besitz der Raupen seltener Arten von ihnen gelangen, so muß man an sonnigen Vormittagen dem

Zickzackflug der Weibchen folgen. Viele Male erfährt man hierdurch den Ort, wo sie die Eier ablegen.

Ist der weibliche Falter stets flügellos oder nur mit kurzen Flügelstummeln versehen, sind deßwegen seinen Bewegungen enge Gränzen gesetzt; so übergiebt er seine Eier derselben Stelle, wo er selbst seine Entwickelungsepochen verlebte; daher bleibt der Wohnsitz der Stammmutter gewöhnlich ein Eigenthum aller künftigen Generationen. Leider mehrt sich aber die Nachkommenschaft oft von Jahr zu Jahr und eine unglaubliche Aufhäufung der Raupen an einer Stelle bildet zuletzt das Ergebniß dieser eigenthümlichen Erscheinung. Ein Beispiel hierzu liefern der Forstspanner (G. brumaria) und B. gognostima an unsern Obstbäumen.

Von einer Anzahl solcher an den Flügeln verkrüppelter Weibchen kann man auch nur das gesellschaftliche Beisammensein der Raupen herleiten, die sonst einsam oder vereinzelter zu leben pflegen.

So fand ich im Jahre 1851 über 60 Puppen von V. nigrum an einem einzigen Lindenbüschchen im Walde, und 1852 gegen 50 Raupen von Sp. galii auf einem einzigen großen Busche der Pflanze gleiches Namens.

Die Thiere waren schon ziemlich groß und vom Hunger geplagt, hatten sie fast alle Pflanzenstengel bis auf die Erde abgenagt. Ein anderer Sammler trug von einem Kartoffelacker geringen Umfanges 86 Raupen des Sp. atropos nach Hause.

§. 12.

Muthmaßliche Gründe der Eiervertheilung.

Verschiedene Gründe mögen obwalten, welche überhaupt die Schmetterlinge zu einer Zerstreuung ihrer Eier bewegen.

Dasselbe mag namentlich geschehen, um den später entwickelten Raupen die nöthige Nahrung zu sichern. Diese Behauptung bestätigen vorzugsweise die größern Arten, wie Sp. convolvuli, galii etc., deren

Raupen von einzeln stehenden kleinern Pflanzen leben. Uebergäbe einer dieser Schmetterlinge seine Eier nur einer Stelle, so würde die große Anzahl der Raupen die Futterpflanze völlig aufzehren, ehe sie zur Puppe reif sind, und sie keinen einzigen Falter entwickeln, was dann natürlich, wenn es allgemein so geschähe, den Untergang der ganzen Species herbeiführen müßte. So würden die oben erwähnten Raupen von galii nach einigen Tagen dem Hunger erlegen sein, indem sie kaum die dritte Häutung überstanden hatten, als der Futtervorrath zur Neige ging.

Um einer Hungersnoth für die künftige Raupenbrut vorzubeugen, tragen deßhalb auch die Frostspannermännchen die begatteten, ungeflügelten Weibchen auf eine andere Stelle, sobald sie an dem Begattungsorte noch eine große Anzahl derselben Weibchen erblicken, und hieraus schließen können, daß die Nahrung für die künftige gesammte Raupenbevölkerung nicht ausreichend sein werde.

Ferner bezweckt die Zerstreuung der Eier den zahlreichen Feinden derselben und der Raupen mehr Schwierigkeiten beim Aufsuchen zu machen.*)

Wie einst der Erzvater Jacob scheinen einzelne Falter ganz schlau zu berechnen, daß durch eine Vertheilung ihrer Sippschaft doch ein Theil dem Verderben entrinnen könne, wenn der andere Theil den Verfolgern anheim fällt.

So hätte P. rapae sehr leichte Arbeit beim Eierlegen, wenn er seine ganzen Eier einer oder mehrern Kohlstauden, die in der Nähe zusammenstehen, übergäbe. Verhungern würden sie nicht. Aber als wüßte er, daß Menschen und Thiere vorzugsweise auf seine Ausrottung bedacht sind, überläßt er, dem Landman und Gärtner zum Aerger, allerdings einer Kohlpflanze eine ziemliche Anzahl seiner Nachkömmlinge zur Pflege, die übrige Sippschaft trägt er aber mühsam und vereinzelt auf verschiedene Kräuter, z. B. Meerret-

---

*) Wir werden später die Raupenfeinde in einem besondern Paragraphen behandeln.

tig, Rübsaat, weiße Rüben rc. über, nun hoffend, daß doch einige der theuern Lieben zur Ausbildung gelangen werden.

Sp. atropos könnte alle seine Eier, ohne Besorgniß des Mangels für die Raupen, einer Stelle übergeben. Denn hätten dieselben ja das Kraut eines Kartoffelstockes, oder eines Jasmin=, Lycium= oder Hanfbusches aufgezehrt, so dürften sie nur zum Nachbar wandern, um von Neuem zu nagen. Aber die kahlgefressenen Stellen würden ganz besonders den Feinden ihre Nähe verrathen und diesem Uebel vorzubeugen, unterziehet sich das Weibchen der Mühe der Vertheilung.

Auf diese Weise wird auch der Untergang einiger Arten durch die zerstörenden Einflüsse der Witterung abgewehrt.

Gehet z. B. ein großer Theil einer Generation in den Niederungen durch Ueberschwemmungen verloren, so wird doch der Rest auf höher gelegenen Stellen gerettet.

Im Frühjahr finden wir öfters eine und dieselbe Raupenart an verschiedenen Waldbäumen. Richtete z. B. ein Nachtfrost das Laub eines Baumes, natürlich dann zugleich mit dessen zahlreichen Bewohnern, zu Grunde, so kommt doch der übrige Theil auf einer andern Baumart, von welcher das Laub schon kräftiger, eher einen Frost aushalten konnte, mit dem bloßen Schrecken davon.

Noch einen dritten Beweggrund, die Nachkommenschaft durch weite Zwischenräume zu trennen, dürfen wir nicht unerwähnt lassen; dieser liegt in der feindseligen Natur mancher Raupen selbst.

Wie der Hamster nur einsam lebt und mit unversöhnlichem Hasse jeden seines Gleichen angreift, dem er auf seinen nächtlichen Ausflügen begegnet, so dulden auch gewisse Raupenarten keinen Kameraden neben sich.

Und diese angeborne Abneigung gegen Geselligkeit bei Einzelnen spricht sich nicht allein gegen besondere Arten, sondern gegen ihr ganzes Geschlecht aus. Hierher gehören

vorzüglich die Raupen von N. trapezina, derasa, delphinii und einiger Spinnerraupen.

Begegnen sich diese Einsiedler untereinander, so entstehet ein Kampf auf Leben und Tod; und erhält zuletzt eine der Kämpfenden auch wirklich den Sieg, so ist sie vom Gegner so übel zugerichtet, daß sie den Triumph nicht lange überleben wird. Hätten darum die Mütter nicht schon für eine Trennung der Geschwister im Ei gesorgt, so würden dieselben sich gegenseitig aufreiben und den Untergang ihrer Species durch sich selbst herbeiführen.

Treffen diese Wüthriche unterweges einen harmlosen Gefährten an, so wird er ohne Gnade und Barmherzigkeit aufgezehrt. Im Raupenbauer zu vielen andern und verschiedenen Raupen gethan, richten sie eine gräßliche Verheerung an. Sie benehmen sich hier wie der Marder im Taubenhause. Keine Ruhe, keine Rast, bis das letzte Opfer geendet hat. Die Größe, Stärke und Schutzwaffen mancher Arten vermögen sie nicht abzuschrecken. Und dem Tiger gleich, der, hat er einmal Menschenfleisch gekostet, dasselbe dann jeder andern Speise vorzieht, verschmähen auch sie nach solcher Schlacht ihre natürliche Nahrung, verlangen dann fortwährend das Fleisch ihrer Kameraden zur Kost und verhungern lieber, sobald man ihnen dieses verweigert.

Voller Freude brachte mir Ende Juli 1850 ein kleines Mädchen 23 Raupen von N. delphinii in einer Schachtel. Sie hoffte ein kleines Tagelohn dafür zu erhalten, indem ich ihr schon früher für jedes Exemplar dieser Raupenart 4 Pfenn. versprochen hatte. In größter Eile hatte sie nur erst zu Hause ihren Korb mit Gras abgeworfen, und war dann mit ihrem Schatze zu mir geeilt. Man male sich den Schrecken des armen Kindes! Is es die Schachtel öffnete waren die Raupen verschwunden, dagegen lagen 3 verstümmelte Leiber, kaum einer Raupe ähnlich, und die Köpfe der übrigen auf dem Boden. Sie hatten nach ihrer Weise einen Vertilgungskrieg unter sich gehalten.

Angehende Sammler müssen beim Einsammeln und Aufziehen dieser Raupen sehr behutsam zu Werke gehen. Sich vor allen Nachtheilen zu wahren bleibt es das Beste, sie fortwährend für sich abzusperren. Die Vertilgungswuth dieser Thiere erreicht den höchsten Grad kurz vor ihrer Verpuppung. Wer Schmetterlingen in der Gefangenschaft die Eier ablegen lassen will, thut wohl, auch diese zu separiren; nicht deßhalb, daß sie sich nicht aufzehren, sondern weil manche, wegen dieser Besorgniß für ihre Raupen, die Eier nicht hergeben möchten.

Cap. II.

Der Schmetterling als Ei.

§. 13.

Der Bau des Eies.

Haben wir uns bisher die Bedingungen vorgeführt, unter welchen der Schmetterling sich erst seiner Eier entledigt, so betrachten wir nun das Ei selbst.

Wie wir schon früher erwähnten, ist dasselbe durch seine bindende Unterlage völlig gesichert von dem Nahrungsstoffe durch Witterungseinflüsse getrennt zu werden.

Die Farbe, Größe und Form der Eier ist sehr verschieden. Der Keim ist außer den innern Häuten noch mit einer äußern Dotterhaut und einer dünnen, aber harten Schaale umgeben. Die Oeffnungen der Eier sind mit einem leicht bewegbaren Deckel verschlossen.

Wunderbar bleibt es, wie dieser zarte Körper vermag den rauhesten Einwirkungen der Elemente Trotz zu bieten. Wenn der Nord in eisiger Winternacht starke Stämme in den Forsten sprengt, grausam zahlreiche Opfer aus dem Thierreiche fordert, so versehrt er doch selten das Leben im Ei des Schmetterlings; das reift langsam aber sicher seiner Bestimmung entgegen. Man setzte Eier von B. mori, dem bekannten Seidenspinner, bei uns nur ein Stubenhocker, einer starken Winterkälte aus. Unbeschadet ergaben sie das nächste Frühjahr ihre muntern Räupchen. Die Eier unserer Hühner mit einer hundertmal stärkeren Hülle leiden schon unter dem Einflusse einer Kälte von 5° R.

§. 14.

Die Dauer des Eierzustandes.

Die Zeitdauer, welche die Eier zu ihrer Entwicklung bedürfen, ist bei den einzeln Species sehr verschieden. Als Norm im Allgemeinen kann angenommen werden, daß die Eier solcher Arten, die jährlich mehrmals in allen Stadien auftreten, das geringste Zeitmaaß zu ihrer Entwicklung nöthig haben. Außerdem üben Temperatur und Vegetationsverhältnisse wesentlichen Einfluß auf die Entwicklung aus.

Bei anhaltend mildem Wetter entschlüpfen Frühjahr und Sommer oft schon nach 6—8 Tagen die Räupchen einzelner Arten. Im Spätherbst abgelegt, bleibt das Ei den ganzen Winter hindurch in seinem ursprünglichen Zustande, mag auch die Märzsonne mitunter noch so sehr locken. Erst wenn die Knospen treiben, die Erde sich mit ihrem neuen grünen Kleide schmückt, verändert auch das Ei seine ursprüngliche Beschaffenheit. Sein Inhalt färbt sich, je mehr sich die nnen wohnende Raupe entwickelt, dunkler; die harte Hülle scheint sich auszudehnen und wird endlich am Deckel von einem Räupchen durchbrochen. Die Sprengung erfolgt hauptsächlich durch das Wachsthum der Raupe, und dieses bedingt wieder, wie schon erwähnt, ein bestimmter Temperaturgrad.

§. 15.

Künstliche Entwicklung des Eies.

Läßt Jemand einem Schmetterlinge seine Eier in der Gefangenschaft ablegen, so kann er deren Entwicklung nach Gefallen beschleunigen und verzögern. Eier von Sp. porcellus hatte ich unbeschadet ihrer Fruchtbarkeit 14 Monate hindurch im trockenen Keller liegen. Im freien Zustande hätten sie sich schon nach einigen Wochen in Raupen verwandelt.

Im August erhaltene Eier der N. consona bewahrte ich ebenfalls im Keller auf. Unterdessen hatte ich aus dem Samen der Lycopsis pulla junge Pflanzen in der warmen Stube gezogen. Bis Ende December waren diese so weit entwickelt, daß sie ein Dutzend Raupen ernähren konnten. Jetzt holte ich meine Eier aus dem Keller, brachte sie in ein Trinkglas auf einige Blätter, befeuchtete täglich die Letztern mit wenigen Wassertropfen und band dann das Glas jedesmal mit durchlöchertem Papier zu. Durch die behagliche Stubenwärme, die verdampfende Feuchtigkeit im Glase und die belebenden Sonnenstrahlen, denen das Glas ausgesetzt war, erzielte ich schon nach 10 Tagen junge Räupchen.

Ziemlich munter überdauerten sie ihren Raupenzustand und gaben alle, mit Ausnahme dreier, gesunde Puppen. Ende Februar des folgenden Jahres erhielt ich die Schmetterlinge. Sie fielen etwas kleiner aus als ihre Kameraden im Freien, die aber erst im Juni darauf zum Vorschein kamen.

Obgleich die Schmetterlinge mit zu den Vorläufern und Kindern des Frühlings gezählt werden, so kann man diese also selbst mitten im Winter haben, wenn draußen Schneeflocken gleich den Mücken ihre Tänze halten, die Bäume eufzend ihre Zweige unter der Last des Reifes krümmen; sobald man nur für Futter der künstlich erzeugten Räupchen gesorgt hat.

Findet Jemand Eier an einer Pflanze, so giebt er dieselbe auch den erzeugten Raupen als Futter. Eine mißliche Sache ist es, wenn Schmetterlinge Eier liefern, deren natürliches Raupenfutter wir nicht kennen. Oefters gelingt es jedoch auch dergleichen Raupen groß zu ziehen. Die Mittel und Wege hierzu werden wir aber erst später bei der künstlichen Raupenzucht erörtern.

§. 16.

Feinde und Schutzmittel des Eies.

Schon aus dem Verhältnisse zwischen der in der Natur wirklich vorkommenden und der nach der Vermehrungskraft

möglichen Anzahl der Schmetterlinge schlossen wir, daß verschiedene Kräfte sein müßten, welche den Keimen zur Bildung neuer Geschlechter entweder in ihrer Entwicklung hindernd entgegentreten, oder ihnen plötzlich den Untergang bereiten.

Denn gelangte nur der zehnte Theil der von jedem Falter abgesetzten Eier zur Vollendung, so würden bald Myriaden der Schuppenflügler die Luft erfüllen, ihre Raupen den Untergang aller Organismen herbeiführen.

Alle auf das Gedeihn des Schmetterlings verderblich einwirkende Ursachen werden mit dem Namen „Feinde" bezeichnet. Einige derselben verfolgen ihn durch alle Lebensstadien hindurch, andere zeigen nur gegen ein Stadium einen feindseligen Charakter. Alle lassen sich auf 2 Arten zurückführen: auf solche aus der Thierwelt und auf zerstörende klimatische Einflüsse.

Wir lernten schon einige derselben bei den Gründen der Eiervertheilung kennen. Kälte, Ueberschwemmungen und die feindseligen Naturen aus ihrem eigenen Geschlechte. Betrachten wir die übrigen Feinde. Da, wie wir oben bemerkten, jedes Stadium seine besondern Verfolgungen erleiden muß, wollen wir mit den Eierfeinden beginnen.

Kaum hat der Schmetterling als Ei die Welt begrüßt, so scheinen eine Menge kleiner Vögel, Goldhähnchen, Meisen, Baumläufer ꝛc., im Bunde mit zahllosen Insecten (auf die wir später bei den Raupenverfolgungen genauer eingehen werden) sich als höchste Aufgabe ihres Lebens die Vertilgung der kleinen harmlosen Weltbürger gestellt zu haben. Sie richten Millionen zu Grunde und dem Reste scheinen andere ungünstige Witterungsverhältnisse den Untergang zu bereiten. Mit wüthendem Toben kämpfen Sturm und Regen gegen sie an, sengende Sonnenstrahlen suchen den Keim in ihnen zu vertrocknen, aufgethaueter Schnee überziehet sie des Nachts mit einer kalten Eiskruste, fortwährendes naßkaltes Wetter verhindert ihre Entwicklung zur gemäßen Zeit; der zahllosen übrigen Unfälle nicht zu gedenken.

Fürwahr, führt man sich die zahlreichen Feinde des

Schmetterlings auf seiner kurzen Lebensbahn vor, so möchte man fast fürchten, das Faltergeschlecht werde einmal ausgerottet werden. Doch auch dem hat die Natur vorgebeugt. Sie, die einer unverhältnißmäßigen Vermehrung entgegensteuert, will auch keine gänzliche Vertilgung. Sie stellte theils dem Falter für jedes Lebensstadium verschiedene Schutzmittel zu Gebote, theils suchte sie selbst auf verschiedene Art und Weise die Hülflosen den gierigen Blicken der Feinde zu entziehen und so fortwährend die Erhaltung eines großen Theiles jeder Generation zu sichern. Wie in den verschiedenen Stadien die Gefahr wächst, so vermehren sich auch die Schutzmittel.

Betrachten wir zunächst die Schutzmittel zur Erhaltung des Eies.

Das wesentlichste, die Vertheilung der Eier, führten wir uns schon früher vor. Es erschwert die Verfolgungen aus der Thierwelt, bewahrt stets einen Theil vor den nachtheiligen Einwirkungen der Witterung.

Vielen Eiern giebt die Natur eine übereinstimmende Färbung mit den Stoffen, an welche sie abgesetzt werden, um das Auge der Feinde zu täuschen.

Vor zu heftigem Froste schützt die überwinternden Eier der Leim, welcher sie mit den Nahrungsstoffen verbindet. Er wird zu diesem Zwecke von einigen Arten, z. B. von B. neustria so stark abgesetzt, daß er die ganze Oberfläche der Eier bedeckt.

Einige Arten unter den Spinnern, z. B. B. dispar, haben noch ein ganz besonderes Schutzmittel gegen die Kälte. Wie die Vögel berauben sie sich der weichen Wolle ihres Leibes und füttern damit ihre Eier ein. Sie bedienen sich zum Ausziehen der Haare eines eigens dazu eingerichteten Instrumentes, der Haarzange am Hintertheile ihres Körpers.

Die bestimmteste Versicherung von der Erhaltung des Faltergeschlechtes giebt uns endlich die ungeheuere Anzahl der von jeder Generation abgesetzten Eier, dem Verhältniß zur Menge ihrer Feinde angemessen.

Cap. III.

Der Schmetterling als Raupe.

§. 17.

Einleitung.

Mancher der Leser wird gewiß diesen Abschnitt mit Unbehagen beginnen oder denselben gar überschlagen. Denn was läßt sich wohl von den häßlichen Thieren Angenehmes sagen? Sind sie es nicht, die den Segen vieler Jahre auf den Getreideböden, die mühsam erworbenen Schätze in der Truhe vernichten? die bei massenhaftem Auftreten dem Forst- und Landmanne Entsetzen einflößen, bei vielen Personen Ekel erregen, den Genuß mancher süßen Frucht verbittern, und so das Interesse, welches man für die Schmetterlinge haben könnte, zerstören? Leider stehen deßhalb die Raupen nicht nur bei ihren Feinden, sondern auch bei Freunden im übeln Rufe. Aber wie die Natur fortwährend Gegensätze neben einander stellte und vermittelte, so vereinte sie auch bei den Schmetterlingen Angenehmes und Lästiges miteinander; sie kleidete den schönen Falter zuerst in die Gestalt einer häßlichen Raupe. Auch ertheilte sie nur wenigen Arten die Gewalt, eine lästige Plage der Menschheit zu werden; die Mehrzahl führt ein harmloses Leben, unschädlich den Erzeugnissen der Menschen und von Vielen nicht einmal bemerkt. Und überdieß zeigen sich dem Beobachter so viele interessante Erscheinungen in dem Leben dieser Thiere, daß er leicht mit ihnen wieder ausgesöhnt wird. Dem ächten Sammler ist die Raupenzucht gewiß der interessanteste Theil seiner entomologischen Thätigkeit. Schmetterlinge zu sammeln, ohne

ihre Raupen zu kennen, heißt ihre Lebensgeschichte ignoriren; und eine Sammlung in dieser Weise ist nur als ein Spielwerk für Knaben oder als ein Magazin für Milben und Speckkäfer zu betrachten.

Die Liebe der Sammler zu ihren Raupen gehet manchmal so weit, daß das Befinden ihrer Schützlinge das Thermometer für ihre Gemüthsstimmung werden kann. Doch beginnen wir mit den Raupen selbst.

§. 18.

Aeußere Theile.

Die Raupe entwickelt sich also aus dem Ei. Das Ausschlüpfen wird durch Zernagen des Eierdeckels bewirkt. Sie muß bis zu ihrer Verpuppung mehrere Häutungen, gewöhnlich 2—4 durchmachen. Der walzenförmige Leib bestehet aus 12 Ringen und ist mit 5—8 Paar Füßen versehen. Sind 8 Fußpaare vorhanden, so sitzen 3 Paare an den Halsringen, 5 Paare an den Ringen des Hinterleibes. Das letzte Paar wird das Nachschieberpaar genannt. Sind 4 Paar Hinterfüße vorhanden, so sitzen dieselben vom 6.—9. Ringe; finden nur 3 Paare statt, vom 6.—8. oder vom 7.—9. Ringe; sind blos 2 Paare da, vom 8.—9. Ringe; oder hat die Raupe gar nur ein Paar Hinterfüße, so sitzt dasselbe am 9ten Ringe.

Die 3 Paare Vorderfüße der Raupe verwandeln sich in die 6 Füße des Schmetterlings, die hintern Paare sind nur für den Raupenzustand berechnet.

Alle Raupen, die Spannerraupen ausgenommen, haben einen kriechenden Gang. Den Letzteren fehlen die mittlern Fußpaare, sie haben daher einen schreitenden Gang. Wenn dieselben vorwärts schreiten wollen, halten sie sich mit den Vorderfüßen an einem Gegenstande fest und ziehen den Hinterleib nach; hierauf befestigen sie sich mit den Nachschiebern und strecken den Vorderkörper aus.

Die Schwärmer haben in der Regel auf dem 11. Ringe ein hervorragendes Horn oder Schild.

Bei allen Raupen ist die ziemlich harte Hornhaut meistentheils schön gefärbt, und oft mit Haaren, (Spinnern,) oder Dornen, (Tagesfaltern,) besetzt. Der hornartige Kopf, bei allen Arten deutlich vom Leibe getrennt, bestehet aus zweien durch eine Naht verbundenen Hälften und ist von sehr verschiedener Form. Er trägt 2 kurze, kegelförmige Fühler. Die Augen sind aus 5—6 Kügelchen zusammengesetzt. Eines dieser nimmt gewöhnlich die Mitte der übrigen ein. Das Maul bestehet aus 2 hornigen, gezähnten Kiefern. Die Farben liegen unter der äußern Haut (epidermis).

§. 19.

Eingeweide.

Fast so lang wie die Raupe ist auch deren Darmkanal. Einen wesentlichen Theil des Letztern nimmt der Magen ein. Dieser ist mit einer doppelten Haut umgeben und besitzt eine Menge Querfalten, die von außen sichtbar sind. An das vordere Ende des Darmkanals lehnt sich der Schlund. Ueber diesem hat noch ein besonderes eigenthümliches Organ, der Honigmagen, seinen Sitz. Er bestehet aus einem häutigen Sacke und findet erst seine vollkommene Ausbildung im vollendeten Falter.

Neben dem Magen liegen die sogenannten Spinnorgane. Es sind 2 bauchige Gefäße, welche den Spinnstoff enthalten und am Kopfe, jedes für sich, in einer Warze (der Spinnwarze) ihren Ausgang nehmen.

Auffällig ist bei jeder Raupe ein unverhältnißmäßig ausgebildeter Fettkörper. Er ist dazu bestimmt, die Ernährung in den spätern Stadien namentlich im Puppenzustande zu vermitteln und hat wohl überdieß noch die Verrichtung der Gefäße.

Das Blut, ein weißlicher Saft, bewegt sich in der Raupe von hinten nach vorn, umgekehrt aber in der Puppe.

Das Herz, zur Bewegung der Säfte, bleibt dem Falter in allen Lebensepochen. Es ist ein am Rücken liegender

blasenförmiger Körper. Durch zahlreiche Muskelfasern wird es mit allen Theilen des Leibes in Verbindung gebracht. Man zählt in einer Raupe über 4000 Muskeln.

Das Athmen erfolgt durch Luftröhren. Diese entspringen aus 9 Paar Luftlöchern, welche zwischen je 2 Ringen, mit Ausnahme des 2ten, 3ten und 12ten Ringes, zu Tage liegen. Diese Luftröhren, vielfach gewunden und verzweigt, bringen alle Theile des Körpers mit der umgebenden Außenwelt in Verbindung. Die Nerven entspringen über der Speiseröhre und erstrecken sich vorzugsweise in 8 Paaren über den ganzen Körper. Sieben Paare kommen den Freßwerkzeugen, Augen, Tracheen ꝛc. zu. Das 8te Paar bildet den Stirnknoten und sendet längs des Rückens einen Nerv nach den Eingeweiden.

Alle diese erwähnten Organe erleiden im Puppen- und Falterzustande eine geringere oder größere Veränderung.

§. 20.

Gefräßigkeit und Entwicklung.

Der gemeine Mann kennt nur eine Eigenschaft der Raupen, ihre Gefräßigkeit, sie ist bei ihm zum Sprichwort geworden.

Klingt es uns schon fabelhaft, wenn Reisende von den reichlichen Mahlzeiten der Eskimos Beispiele erzählen, so können wir diesen Erzählungen viel auffallendere Thatsachen aus dem Leben der Raupe zur Seite stellen. Man hat ausgerechnet, daß einige Raupen täglich das 5—7fache ihres eigenen Gewichtes, andere in einem Monate das 60,000fache ihres ursprünglichen Gewichtes an Nahrungsstoff aufzehren. Solchen Appetit vermag weder ein armer Nordländer, noch ein anderes Geschöpf aufzuweisen.

Wie der Polarmensch, so verdient auch die Raupe wegen der übertriebenen Freßgier nicht etwa unsere Verachtung, sondern unser Mitleid. Jenen zwingt die Kälte, diese die schnelle Entwicklung zu den beispiellosen Mahlzeiten.

Es giebt wenig Raupen, die über 1 Jahr oder gar, wie B. matronula (Augsburger Bär), 2 Jahre zu ihrem Wachsthum nöthig haben. Solche namentlich, die jährlich mehr als einmal erscheinen, erreichen höchstens ein Alter von 3—4 Wochen.

Um die schnell vorwärts schreitende Entwicklung der Raupen in unglaublich kurzer Zeit zu zeigen, stellt man gewöhnlich das Beispiel von B. mori (Seidenspinner) auf. Die Raupe dieses Spinners braucht in der Regel 28—34 Tage von ihrem Ursprunge bis zur Puppenreife. In diesem kurzen Zeitraume wird sie 40mal länger und 9500mal schwerer als in den ersten Momenten ihres Daseins, bedarf aber zuletzt auch täglich 250mal mehr Futter als im Anfange.

Verlangt doch auch das Kind im üppigen Wachsthume eine reichlichere Kost als im reifen Mannesalter.

Ueberdieß haben bei allen Arten die im Raupenzustande aufgenommenen Nahrungssäfte, von denen der Ueberschuß in jenen Fettkörper verwandelt wird, welchen wir im vorigen Paragraphen erwähnten, die Puppen, und bei einzelnen Species auch sogar noch die Falter für ihre ganze Lebensdauer zu ernähren.

Je schneller sich daher eine Raupe zur Puppe entwickelt, je länger ihr Puppenstand dauert, desto reichlichere Nahrung bedarf sie täglich. Und umgekehrt: je langsamer die Entwicklung der Raupe vor sich gehet, und hauptsächlich je weniger Zeit die Puppe zu ihrer Ausbildung nöthig hat, ein desto geringeres Nahrungsquantum verlangt die Raupe täglich.

So läßt z. B. N. consona, schon nach 2—3 Wochen aus der Puppe entschlüpfend, kaum eine bemerkbare Spur ihres Daseins an der Futterpflanze zurück. Daher sind die Raupen der Winterpuppen die größten Nimmersatte.

Eine Ausnahme von obiger Behauptung scheinen viele Tagesfalterraupen zu machen, welche bei schneller Entwicklung der Puppe, ohne Verhältniß zu ihrer Größe, täglich ein entsetzliches Quantum des Nahrungsstoffes zu sich neh-

men. Doch sie verharren dagegen nur kurze Zeit im Raupenzustande.

Als arge Fresser zeichnen sich noch einige Schwärmer aus, die freilich 6—9 Monate in der Puppe liegen.

§. 21.

Nahrung und Wohnung.

Kaum dem Ei entschlüpft, das vielen Arten auch wohl zur ersten Kost dient, versuchen die Raupen ihre natürliche Nahrung. Es sind nur wenige Stoffe, die sie unberührt lassen. Allerdings lebt die Mehrzahl von Pflanzentheilen, namentlich von den Blättern der Gewächse, einige verschmähen aber auch animalische Stoffe nicht. Man erinnere sich nur an die Mottenarten, deren Raupen von Haaren, Pelzwerk, Federn, Tuch, Fett ꝛc. ihr Dasein fristen.

Wir wollen hier nur in Kürze noch auf einige sonderbare Nahrungsstoffe der Raupen, welche ihnen zugleich zur Wohnung dienen, aufmerksam machen, und verweisen jeden, der hierüber eine ausführlichere Belehrung sucht, auf die große Anzahl der Raupenbücher. Einiges über diesen Gegenstand wird auch noch in spätern Paragraphen erörtert werden.

Eine beträchtliche Anzahl Raupen der kleinen Gattung nährt sich von dem Marke der Disteln, Kletten und ähnlicher Gewächse; N. typhae und einige Kameraden halten sich im Innern des Schilfrohres auf; andere wie B. ligniperda, aesculi ꝛc. verachten das Holz morscher Bäume nicht; einige Microlepidopterraupen finden sogar an Baumschwämmen und Baumwachs Geschmack.

Auch flüssige Stoffe dienen mitunter zur Nahrung. Einige Raupen verzehren mit sichtbarem Vergnügen im Wasser aufgelösten Zucker; B. potatoria trinkt reines Wasser.

§. 22.

Gewöhnung an einen andern Nahrungsstoff.

Es ist eine auffällige Erscheinung, eine und dieselbe Raupenart oft auf scheinbar ganz verschiedenen Pflanzen

anzutreffen. Wahrscheinlich besitzen aber doch dergleichen Kräuter chemisch gleichartige Stoffe. Denn in der Regel hält es schwer, ja in einzelnen Fällen ist es rein unmöglich, Raupen, die schon an ein bestimmtes Futter gewöhnt sind, noch zu einer andern Kost zu vermögen. So nimmt Sp. euphorbiae, (Wolfsmilchschwärmer,) im Freien an Euphorbia Cyparissias lebend, in der Gefangenschaft nur im größten Hunger die ihm octroyirte Euphorb. esula oder gar exigua an.

Einige hingegen, wie B. rubi, verzehren im Raupenstande fast alle Gewächse, die man ihnen vorlegt. Der übelriechende Hollunder, die ätzende Wolfsmilch munden rubi eben so vortrefflich, wie der süße Klee.

Im Allgemeinen sind die Gras- und Baumraupen am wenigsten mit ihrem Nahrungsstoffe wählerisch. Desgleichen verzehren auch die überwinterten Raupen im Frühjahre fast alle Gewächse, die der Erde entsprossen, so daß man nicht im Stande ist, ihren eigentlichen wahren Futterstoff herauszufinden.

Die Fettmotte, Pr. pinguinalis, setzt ihre Eier mitunter sogar auf künstliche Stoffe, z. B. auf Brot ab, wenn sie die natürliche Nahrung nicht erlangen kann. Desgleichen findet man die Raupen der Wachsmotte nicht selten an Chokolade, Oblaten u. dgl.

Findet man Raupen, deren Nahrung man nicht kennt, und die dennoch groß gezogen werden sollen, so sucht man den zusagenden Nahrungsstoff dadurch zu erfahren, daß man ihnen abwechselnd unversehrte Blätter verschiedener Pflanzen vorführt, z. B. von Eiche, Pflaume, Linde, Pappel, Erle, Primel, Veilchen, Löwenzahn, Ampfer ꝛc. Behagt der Raupe eines dieser Blätter, so giebt sie dies durch ihr Benagen kund. Mißlingt der erste Versuch, so stellt man eine zweite Probe mit andern Blättern solcher Pflanzen an, die sich in der Nähe des Fundortes vorfinden. Hat die Raupe endlich ein Blatt einer Pflanze angefressen, so kann man sie bis zu ihrer Verpuppung mit solchen Blättern ernähren.

Wie sich Kinder im zartesten Alter leicht an jede Lebensweise gewöhnen, der in Lumpen Geborene und von frühester Jugend auf im Pallast Erzogene die Manieren und Sitten eines großen Herrn annimmt, als wären dieselben seinen Vorältern eigen gewesen; so lassen sich auch die aus den Eiern eingefangener Weibchen erzeugten Räupchen viele Male mit einer andern, als der natürlichen Futterpflanze erziehen, falls man dieselbe nicht kennen sollte. Den meisten derselben sind Gartensalat und die zarten Blätter des Faulbaums ein angenehmes Futter. Beide Pflanzen leisteten in diesem Falle schon manchem Sammler vortreffliche Dienste.

§. 23.

Die Lebensweise einiger schädlichen Raupen.

Einige Raupen haben einen Hang zur Absonderung, andere zur Geselligkeit. Die Letztern, durch ihre Verheerungen gefürchtet, wenn ihre Zahl zu Millionen angewachsen, führen in mancher Beziehung ein so merkwürdiges Dasein, daß es nicht ohne Interesse ist, auf die Lebensweise einiger Arten näher einzugehen. Führen wir uns zunächst solche Verwüster vor, die mit uns unter einem Dache leben. Sie gehören alle zu dem Mottengeschlechte, richten aber, wie wir sehen werden, in ihrer unscheinbaren Gestalt ebenfalls nicht unbeträchtlichen Schaden an. Futterstoff und Wohnung bedingen ihre Namen.

Eine Art ist unter dem Namen Pelzmotte (T. pellionella) bekannt; eine andere Art heißt die Kleidermotte (T. sarcitella). Die Lebensweise beider ist nicht sehr verschieden.

Schon manches theuere Erbstück vernichteten nicht Alter und Elemente, sondern Kleidermotten vor der Zeit. Diese kleinen Thiere scheinen es darauf anzulegen, vorzugsweise haltbare, wenig abgenutzte Stoffe anzugreifen. Dieses Verfahren ist ihrer Lebensweise angemessen. Dem Ei entschlüpft, ist die erste Beschäftigung des Räupchens, die Tuchfasern seiner nächsten Umgebung mit den scharfen Kiefern abzu-

mähen, um sich einen warmen Mantel daraus zu verfertigen. Wird später dem Thier das Kleid zu enge, so schlitzt es dasselbe auf und verbindet beide aufgetrennte Enden mit neu hinzugethanen Tuchfasern. So wird die Hülle beliebig bis zur Verpuppung vergrößert. Ein Theil der abgenagten Haare dienen zur Nahrung. Keine Farbe des Tuches vermag den Appetit zu verbittern.

So ist erklärlich, warum abgenutzte Stoffe ohne Fasern für diese Schmarotzer weniger anlockend sind.

Bliebe der kleine Dieb hierbei stehen, so wäre sein Raub noch zu verschmerzen; ein gesundes Stück Zeug auf die ausgefressene Stelle gelegt, heilte den zugefügten Schaden. Aber kaum ist der kleine Aufdringling in dem angewiesenen Materiale heimisch geworden, so beginnt er wie ein guter Farmer nach allen Richtungen Gänge durch die hervorstehenden Haare anzulegen. Dieselben scheinen ihm auf seinen Märschen eben so lästig, wie uns Urwald und das hohe Gras der Prairien zu werden. Die oft fußlangen mit den scharfen Freßzangen gezogenen Furchen zerschneiden die Fäden, das Leben der Stoffe, und verwandeln dieselben in unbrauchbare Lappen.

Als sichere Mittel, diese ungebetenen Gäste von unsern Kleidern fern zu halten, dienen stark riechende Stoffe, wie ätherische Oele (Terpentinöl), die in den Kleiderschränken in offenen Gläschen zum Verflüchtigen aufbewahrt werden. Ferner ist es rathsam, des Abends die Kleiderbehälter gut zu verschließen, um das Eindringen befruchteter Weibchen zu verhindern. Starker Luftzug und öfteres Ausklopfen der Kleider entfernen die schon eingedrungenen Bewohner.

Eine andere Art dieser Gattung, die T. granella (Getreidemotte), wählt sich die Getreideböden als Verwüstungsplatz aus. Fürchterlich sind die Verheerungen, welche die kleinen Thiere mitunter anrichten. Sie verwüsten oft von den Getreidevorräthen mehr, als die zahlreiche Hausgenossenschaft des Eigenthümers zum Unterhalte bedarf.

Die Getreidemotte hat schmale Flügel. Hinterflügel sind bräunlich, Vorderflügel dunkel, weiß und schwarz gesprengt. Das Ei wird Mai bis Juni an die Getreidekörner abgesetzt. Schon nach 10—12 Tagen kommen die Räupchen zum Vorschein. Mit noch schärfern Freßwerkzeugen als die Kleidermotte versehen bringen sie in ein Getreidekorn ein, zehren den mehlreichen Inhalt auf, bohren sich am entgegengesetzten Ende durch, greifen dann das nächste Korn an und verbinden die verlassene Hülse mit dem neuen Nahrungsstoffe. Später spinnen sie mehrere Getreidekörner, gewöhnlich 24—32, zusammen, wohnen zwischen diesen und verstopfen jede Oeffnung mit ihrem Unrathe.

In der Mitte des Sommers ziehen sie zu Tausenden aus den wohlverwahrten Wohnungen über die Getreidehaufen hin und bekleiden dieselben mit einem dichten Gespinnste. Erst gegen das Ende des September bis Mitte October verlassen die Thiere den Schauplatz ihres verderblichen Wirkens, sich nun einen Ort zur Verpuppung auswählend. Diese erfolgt aber erst März oder April des folgenden Jahres.

Namhafte Summen sind schon für ein sicheres Mittel zur Vertilgung dieser Plagegeister, ohne dem Getreide zu schaden, ausgesetzt. Bis jetzt waren alle Versuche zu ihrer Ausrottung von keinem gründlichen Erfolg. Wenn auch durch das tägliche Umschaufeln und Besprengen des Getreides mit Salz Tausende zu Grunde gerichtet werden, so entgehet doch der größte Theil dem Verderben. Sicherer lassen sie sich im Puppenzustande aufreiben. Gewöhnlich verpuppen sie sich an höher liegenden Gegenständen, am liebsten in den Ritzen uud Spalten der Balken. Werden die Puppen dann im April sorgfältig mit Kalk oder andern Stoffen übertüncht, so verkümmern sie und erzeugen keinen Schmetterling.

Wer die schädliche Getreidemotte nicht kennt, hat doch gewiß mit einer ihrer Schwestern, die in unsern Obstarten und Erbsen leben, Bekanntschaft gemacht. Noch bleibt es ein Räthsel, wie diese Thiere in das Innere der Früchte

eindringen, indem sie oft nicht einmal durch eine Oeffnung ihr Vorhandensein daselbst verrathen. Wahrscheinlich legte der Schmetterling während der Blüthezeit oder kurz nach dem Verblühen sein Ei auf den Fruchtknoten, das winzig kleine entwickelte Räupchen drang sogleich in das Innere der Frucht und die dadurch entstandene unmerkliche Wunde vernarbte wieder. Erst später, bei fast vollendetem Wachsthume, bricht die Raupe aus dem Perikarpium einen Gang nach der Oberfläche. Wahrscheinlich mehr Luft bedürfend, auch wohl den Koth hierdurch fortzuschaffen, selten den Weg zur Verpuppung dadurch zu nehmen. Die Puppen liefern später die kleinen Schmetterlinge mit langen Fühlern und goldenen Zeichnungen.

Hierher gehören auch die Raupen, die das Innere der Blätter verschiedener Gewächse bewohnen. Wer hätte nicht z. B. schon Kirschblätter gesehen, die sich durch helle, durchsichtige Streifen auszeichnen, welche im buntesten Zickzack in der dunkeln Blattsubstanz hin- und herlaufen? Diese merkwürdige Erscheinung bewirken die erwähnten Raupen.

In das Innere des Blattes eingedrungen, verzehren sie auf beständigen Kreuz- und Querzügen die innere Blattsubstanz und lassen nur die Membranen verschont. Diese gestatten die Durchsicht.

Aus diesem Geschlechte ist besonders Tort. comitana erwähnenswerth. Sie residirt in den Nadeln unserer Waldbäume. Mancher wird dabei denken: „Wohl bekomms, dergleichen Kost ist wohl zu vergönnen!“ Jedoch richtet dieses Thier mit seiner winzigen Gestalt, das in einer Fichtennadel ebenso bequem Spaziergänge anstellen kann, wie wir in unsern Zimmern, durch seinen sonderbaren Appetit öfters fürchterlichen Schaden in den Nadelwäldern an. In einer beklagenswerthen Weise zeigt es dem Menschen, was vereinte Kräfte vermögen.

Die Nadeln der Bäume, nach und nach ausminirt, fallen gänzlich ab; frische Sprößlinge erleben das gleiche Schicksal. Fehlen aber dem Baume längere Zeit die Blätter,

seine Lungen, so empfängt und scheidet er die zu seiner Erhaltung nöthigen Stoffe nicht in gehöriger Weise aus, und er gehet, obwohl er vielleicht im kräftigsten Wuchse stehet, zu Grunde.

Im Jahre 1852 verriethen hunderte solcher entlaubter Bäume im Selkethale die Anwesenheit ihrer Feinde.

Ein böser Kamerad der Tort. comitana ist G. piniaria. Sie beißt die Nadeln in der Mitte durch und benagt die stehen gebliebene Hälfte.

Noch dürfen wir eine kleine und lästige Raupengattung, die T. cerella (Wachsmotte), nicht unerwähnt lassen. Diese ist die Plage der Bienenväter, denn sie lebt von den Wachszellen der Bienen.

Gewiß ist jedem der Leser bekannt, daß in der milden Jahreszeit die Bienen Tag und Nacht ihre Wächter am Eingang der Stöcke haben, welche mit scharfem Stachel die Feinde abwehren oder tödten. Auch manches Weibchen der T. cerella, das für seine Eier ein Unterkommen sucht, findet hier seinen Tod.

Ist aber die aufmerksame Wache vielleicht eben beschäftigt, einem andern eindringenden Feinde das Garaus zu machen, so findet ein hierauf harrendes Wachsmottenweibchen unbemerkt Gelegenheit, in den Bienenstock vorzudringen. Des Nachts besser sehend als die Bienen, weiß es sorgfältig allen diesen auszuweichen. Sind erst die Eier abgelegt, so gelingt es nur ausgezeichnet muntern Stöcken, die dadurch entstandene Raupenbrut zu vernichten.

Sehr leichte Arbeit hat das Eier legende Weibchen bei weiserlosen Stöcken. Hier beunruhigen dasselbe keine Verfolger. Solche Stöcke werden denn auch größtentheils zum Raube ausersehen.

Die Raupen leben gemeinschaftlich bei einander und umziehen einen ansehnlichen Theil des Wachses mit einem dichten Gespinnste, um etwaige Angriffe der Bienen abzuwehren. Wie Bienenzellen legen sie später die Puppen nebeneinander. Mehrere Male fand ich im Herbst solche

zusammengereihete Puppen unter dem Laube. Wahrscheinlich waren die Raupen in Besitz eines schon früher verlassenen Hummelnestes gelangt. Diese Puppen sind nur mit Anstrengung zu trennen.

Die im Bienenstocke zur Entwickelung gelangten Schmetterlinge begatten sich sogleich in demselben und übergeben ihre Eier der eigenen Bildungsstätte. Daher kommen oft Tausende der Schmarotzer in einem einzigen Bienenbehältnisse vor. Sie können am Ende den ganzen Bienenstand zu Grunde richten, wenn der Besitzer seinen Stöcken nicht gehörige Aufmerksamkeit widmet. Eine kleine Flugöffnung im Bienenkorbe schützt am besten. Erlangt das Weibchen kein Wachs zur Nahrung für seine Raupen, so nimmt es, wie schon bemerkt wurde, mit Oblaten, Papier ꝛc. fürlieb.

Eben so verderblich, wie die erwähnten Thiere, aber bedeutend größer, ist die Raupe von der Saateneule. (N. segetum). Ihr Name bezeichnet wiederum ihren Nahrungsstoff. Dieses Thier findet aber nicht an den saftigen Blättern der Getreidearten Geschmack, nein, wie der Bergmann nach den metallnen Schätzen, bohrt es sich fußtief in die Erde ein, und verzehrt auf seinen dunkeln Gängen die Wurzeln der Saaten. In großer Menge richtet daher diese Raupe beträchtlichen Schaden an.

Ist die Pflanze der Wurzel beraubt, so stirbt sie natürlich ab, und breitet dann klagend ihre gelben Blätter über den unterirdischen Zerstörer aus. Gewöhnlich schreibt dann der Landmann den Schaden dem unschuldigen Maulwurfe oder Regenwurme, auch wohl dem bösen Kameraden der Raupe, dem Engerlinge, zu, weil einmal diese im übeln Rufe bei ihm stehen. Bekannter im südlichen Deutschland ist die Raupe von B. humuli. (Hopfenspinner.) Wie N. segetum unter den Saaten, richtet sie öfters in den Hopfenanpflanzungen nicht unbedeutende Verheerungen an. Sie kommt ebenfalls nicht selten bei uns vor, macht sich aber durch ihren Schaden weniger bemerklich.

Bisher führten wir nur solche Arten an, die theils durch die abgeschränkten Nahrungsstoffe, theils durch ihre winzige Größe noch kein wahres Bild von den Verwüstungen geben, deren einzelne Raupenarten fähig sind. Es sei uns noch erlaubt, einiger größerer Arten Erwähnung zu thun, denen zugleich durch die Wahl der Nahrungsstoffe weitere Gränzen gesetzt sind.

Zu diesen gehören die Raupen von P. brassica und N. brassicae. Wehe den Kohlfeldern, wenn sich diese Diebe einmal in ungewöhnlicher Anzahl einstellen. Die Stauden, der Boden, Alles ist dann von diesem schmarotzenden Ungeziefer übersäet. Nach wenigen Tagen ist der Blattstoff der Pflanzen, unsern großen Wiederkäuern ein mehrwöchentliches Futter, aufgezehrt; dem trauernden Landmanne bleiben nur die Wurzelstöcke und die groben Blattrippen übrig.

Diese Raupen in einer solchen Anhäufung vermochten sogar im Jahre 1847 zwischen den Stationen Kösen und Sulza, über dem Dorfe Lengefeld, einen Frühzug der Thüringer Eisenbahn zu hemmen. Neben dem Bahnkörper liefen nämlich eine große Strecke Kohlfelder hin, bedeckt durch Millionen Raupen. Nachdem diese ihre Zerstörungslust befriedigt hatten, suchten sie einen geeigneten Platz zur Verpuppung. Recht passend erschienen ihnen die Eisenbahnschienen hierzu. Daher wurden dieselben mehrere hundert Schritte lang durchaus von diesen Thieren überzogen. Von den Rädern der daherbrausenden Locomotive zerquetscht, hob die dadurch erzeugte ölige Flüssigkeit fast alle Friktion zwischen der Maschine und dem Schienenwege auf, so daß dieselbe nicht im Stande war, da überdieß hier die Bahn eine erhebliche Steigung macht, den schweren Zug weiter zu befördern. Ein wenig Sand auf die Schienen gestreuet half dem Uebel bald ab.

Noch mehr als P. brassica und N. brassicae werden B. processionea, monacha und pini, kaum bemerkbar, so lange sie nur in kleinern Klubbs zusammenleben, von den Forstmännern bei massenhaftem Auftreten gefürchtet.

Processionea lebt auf Eichen. Sie erhält ihren Namen durch die vereinten Wanderungen oder Prozessionen und ist wohl die merkwürdigste aller geselligen Raupen.

Die Eier, stets 500—800 von einem Weibchen, werden im Anfange des Frühlings auf eine einzige Eiche, womöglich an einem Waldrande, abgelegt. Kommt es vor, daß noch mehrere Raupenfamilien in der Nähe ihre Entwickelung erhalten, so gruppiren sie sich zu einem einzigen Haufen zusammen und halten gemeinschaftliche Raubzüge. Einen Führer voran, steuert der Zug in keilförmiger Ordnung der nächsten Eiche zu. Mit derselben Regelmäßigkeit, wie der Zug vorn an Breite zunimmt, nimmt er nach hinten zu ab. Er ist also in der Mitte am breitesten. Die Führer wechseln öfter. Jedes Glied der wandernden Truppe beschreibt dieselben Winkel, die der Führer macht. Alle Raupen hinterlassen auf ihrem Marsche von ihrem Ausgangspunkte aus einen Faden, wodurch der ganze Zug miteinander verbunden wird. Den Heuschrecken gleich bedecken sie auf ihren Zügen Alles, was ihnen im Wege liegt. Wo sie hausen, sind für Menschen und Thiere die Wege fast unzugänglich.

So vertrieben im Jahre 1852 Prozessionsraupen aus einem öffentlichen Garten Potsdams die Gäste sammt dem Wirthe. Alle innern Räume des Hauses, das Dach, die äußern Wände und ein großer Theil seiner Umgebung waren von der wandernden Gesellschaft, die im Begriff einer Häutung war, überzogen worden. Wird Halt gemacht, um entweder zu fressen oder eine Häutung in Ruhe abzuwarten, so verliert der Zug die Ordnung. Die Raupen kriechen zu einem regellosen Haufen 3—4fach übereinander.

Einige kriechen aus dem lebenden Knäuel hervor und umziehen den Haufen mit einem dichten Gespinnste. Ist das Gespinnst auf einem Baume, von welchem sie zehren, angebracht, so dient es zugleich als Obdach bei ungünstiger Witterung. Eine ziemlich starke Eiche wird von einem mäßig starken Zuge in 2—3 Tagen vollständig abgenagt.

So dauern die Wanderungen von Baum zu Baum bis zur Mitte des Sommers fort. Um diese Zeit ersteigen die Raupen wiederum eine Eiche und verfertigen ein größeres Gespinnst als die frühern. Es wird ihre bleibende Wohnung. Von nun an gehen die Plünderer nur des Nachts der Nahrung nach. Dieses Gespinnst ist mit einem kleinern oder größern Eingangsloch, je nach der Anzahl der Gesellschaft, versehen. Zur Zeit der Verpuppung, die um diese Zeit (Juli) erfolgt, stehet hier eine Wache. Raupen, die noch nicht zur Verpuppung reif sind und Einlaß begehren, werden zurückgewiesen und nur ausgewachsenen Nachzüglern wird der Eingang noch gestattet. In dem gemeinsamen Gespinnste erfolgt auch die Verpuppung Aller. Doch spinnt jede Raupe noch für sich einen besondern Cocon. Bis Ende August entfliegen den Puppen die Falter.

Wir werden später diese merkwürdigen Thiere noch mehrere Male erwähnen.

B. monacha und pini sind in Menge mehr noch als Tort. comitana und G. piniaria der Schrecken der Nadelwälder.

Oft Jahre lang hat der Sammler in Fichtenwaldungen Mühe, nur eine mäßige Anzahl dieser Raupen an Baumstämmen, unter Moos rc. einzutragen. Da zeigen sich mit einem Male, wie durch eine Wolke herbeigeführt, Millionen derselben. Der Mensch mit seinen scharfen Vernichtungswerkzeugen vermag dann kaum an den heimgesuchten Bäumen ein solches Unheil anzurichten, als diese Thiere. Sie kennen keinen Baum der Erkenntniß, was mit Nadeln gekleidet ist, wird geplündert. Nach mehrern Wochen schon ist eine bedeutende Strecke, die ihnen anheim fiel, abgezehrt. Gleichsam wehklagend strecken die entlaubten Bäume ihre kahlen Zweige gen Himmel, und zollhoch bedecken unter ihnen Nadeln und Feinde den Boden; die letztern, um neue Opfer für ihre Zerstörungswuth zu suchen. Dabei fällt der Koth wie ein sanft rieselnder Regen von den Bäumen, und schon in einer ziemlich weiten Entfernung nimmt man das

Geräusch, dem Tone einer arbeitenden Futterklinge ähnlich, wahr, welches die fressenden Thiere hervorbringen. Sind nach längerer Zeit, gewöhnlich nach 1—2 Jahren, ausgebreitete Strecken der Wälder ihres Schmuckes beraubt, so läßt die Zerstörungssucht nach. Tausende der Raupen schwimmen krank in dem eigenen Kothe, nur wenige nagen noch an den Bäumen und auch von diesen reift selten eine zur gesunden Puppe. So verschwinden sie, wie sie kamen. Zum Glück für die heimgesuchten Gegenden tauchen dann viele Jahre hintereinander diese ungebetenen Gäste nicht einmal in einzelnen Exemplaren auf und die übel zugerichteten Pflanzungen erholen sich zum Theil wieder.

Woher diese ungeheuern Anhäufungen solcher Raupen in manchen Jahren und auf einzelnen Strecken rühren, ist noch nicht bestimmt ermittelt. Unmöglich kann man dieselben, wie ein zahlreicheres Beisammensein derer, die sonst nur vereinzelt zu leben pflegen, aus dem Vorhandensein einer Menge ungeflügelter Weibchen herleiten. Wahrscheinlich kommt nach den Vorschriften der Natur stets nur immer ein kleiner Theil der abgelegten Eier dieser Thiere zur Entwickelung. Die Mehrzahl richten die Feinde in jedem Stadium zu Grunde. Fallen nun die das Gedeihen dieser Schmetterlinge störenden Einflüsse einige Jahre hindurch fast gänzlich weg, so erreichen alle Keime mehrer Generationen die Ausbildung und die dadurch entstandene ungewöhnliche Anzahl der Elternpaare erklärt uns das massenhafte Auftreten der Raupen mit einem Male.

Auf die Gründe des gänzlichen Verschwindens dieser Thiere, nachdem sie zu einer so ungeheuern Menge herangewachsen waren, kommen wir später bei den Raupenverfolgern. Es würde zu weit führen, eine Lebensgeschichte aller schädlichen Raupen liefern zu wollen; wir werden daher bloß die Namen der noch übrigen schlimmen Feinde der Gewächse anführen.

Die vorzüglichsten dieser sind noch:

G. brumaria. März. Obstbäumen.

Sp. pinastri und N. piniperda. Fichten.

N. gamma. Lein.

B. salicis, neustria und P. crataegi. Obstbäumen.

B. ligniperda und aesculi. Stämmen morscher alter Bäume.

Da die vorliegende Schrift noch den Zweck im Auge hat, zu versuchen jeder Erscheinung aus dem Schmetterlingsleben eine möglichst richtige Erklärung zu geben, so kann ich nicht unterlassen auf einen Irrthum aufmerksam zu machen, der sich hier und da in den Köpfen mancher Leute über die Raupen von G. brumaria (Forstspanner) vorfindet. Vielfach glaubt man nämlich, die Raupen jenes Spanners seien im Frühjahre durch die Saftstockung in den Bäumen entstanden. Mit der Lebensweise dieser Raupen nicht vertraueten Leuten ist auch wohl jener Irrthum zu verzeihen.

Sehr oft treten nämlich im Frühjahre, nachdem die Bäume schon üppig Knospen getrieben hatten, also eine lebhafte Saftbewegung aus der Wurzel nach der Krone stattfand, kalte Tage ein. Die Entwickelung stockt, und springen hierauf endlich die verkümmerten Knospen auf, so bringen sie anstatt Blätter und Blüthen eine Menge Räupchen zum Vorschein. Daher ist der Glaube entstanden, daß durch die unterdrückte Saftbewegung die erwähnten Räupchen erzeugt worden seien. Es findet aber gerade der umgekehrte Fall statt.

Die kleinen Räupchen waren mit dem Trieb der Knospen da. So lange das Wetter mild blieb, benagten sie dieselben an ihrer Oberfläche. Wie aber kältere Tage eintraten, bohrten sie sich in das Innere der Sprossen und zehrten, so wohl verwahrt, von innen heraus. Sehr natürlich, wenn dann späterhin der in der Entfaltung begriffene Baum mit unzähligen Raupen bedeckt war. Sobald aber die Keime der Blüthen und Blätter zerstört sind, deren Entwickelung die lebhafte Saftbewegung bezweckte, finden die Säfte, welche noch aus der Wurzel zugeführt werden, keinen Abzug mehr.

Ist aber der Abfluß der Säfte aufgehoben, so muß eine Hemmung des Zustromes dieser eintreten, die wir mit dem Namen „Saftstockung" bezeichnen.

Demnach ist aber diese, wie wir sehen, eine Folge des Raupenfraßes und die Raupen sind nicht ein Produkt der gehemmten Saftbewegung.

Wenden wir nun den Blick von diesen uns jetzt vorgeführten ungehobelten Gästen, die durch ihre Zerstörungssucht Schmach und Schande über ihre ganze Sippschaft bringen, und schenken unsre Aufmerksamkeit gesitteteren Arten, die nicht Tag und Nacht wie die erwähnten nimmersatten Collegen auf ihren Futterstoff loszehren, sondern ihre Mahlzeiten auf gewisse Stunden des Tages verlegen.

§. 24.

Nächtliche Esser.

Hierher gehören namentlich viele Eulenraupen. Am Tage fortwährend den Blicken zahlreicher Feinde ausgesetzt, bleiben diese Thiere lieber im sichern Versteck und verlassen erst mit Anbruch des Abends oder gar erst bei völliger Dunkelheit ihren Zufluchtsort, um ihrer Nahrung nachzugehen. Daher suchen die Sammler solche Raupen auch meistentheils nur des Nachts auf. Mit einer brennenden Laterne werden die Pflanzen beleuchtet, an welchen sie Raupen vermuthen. Anzeichen von dem Dasein dieser waren ihnen schon am Tage die frisch abgefressenen Blätter. Die Raupen verhalten sich auch bei dem ungewöhnlichen Lichtscheine ganz ruhig und lassen sich mit leichter Mühe einsammeln. Die Raupe des bekannten Todtenkopfes, auch nur zur Nachtzeit essend, wird sogar von einem brennenden Lichte angezogen. Eine reiche Erndte auf diese Weise wird vorzüglich an Waldrebe, Brombeere, Schwarzdorn, Schwalbenwurz 2c. gehalten.

Sehr dankbar lohnt sich auch des Nachts das Fischen mit dem Raupen- oder Käferkösćher auf blumenreichen Wiesen. Am interessantesten wird die Beobachtung dieser nächt-

lichen Esser im Juni und Juli an einem dicken einzelnstehenden Baume, der seine Stelle in oder neben einem Walde hat.

Am geeignetsten hierzu ist eine Eiche oder Linde, von welchen Bäumen viele und verschiedene Raupen zehren. Sobald am westlichen Horizonte die Sonne zur Ruhe gegangen, und lautlose Stille das Dunkel des Waldes umgiebt, da beginnt es sich auf dem grünen Rasen rings um den Baum zu regen. Zahlreiche Eulen- und Spannerraupen haben das sichere Versteck verlassen und wandern nun von allen Seiten, wie in ein Wirthshaus, dem Baume zu, um auf ihm ohne lästige Zeugen die längst ersehnte Mahlzeit zu beginnen. Ohne Wegweiser erreichen sie in einer Entfernung von 10—20 Schritten in geradester Richtung ihr Ziel.

Wohl schüttelt der Baum sein greises Haupt über die vielen ungebetenen Gäste und tausende von zürnenden Stimmen werden in seinen Blättern laut; das kümmert aber die Hungernden nicht, an den saftigen Blättern ihres Wirthes suchen sie den Lohn ihrer Wanderung und halten Mahlzeit bis zum Morgen. Die aufgehende Sonne ermahnt aber zum Rückzuge. So eilig, wie sie kamen, kehren sie nach ihrem Zufluchtsort zurück, und nur einzelne Nachzügler suchen unter der etwa abgelösten Rinde des Stammes ein Asyl für die Tageszeit.

§. 25.

Von den Schutzmitteln gegen die Raupen.

Wir haben schon auf einige derselben gegen besondere Raupenarten aufmerksam gemacht. Hier bringen wir die allgemeinen Schutzmittel in Erwähnung.

Alle Mittel, die man anwandte, die Raupen von Gewächsen, namentlich von Bäumen abzuhalten und zu entfernen, zeigten sich bisher unzulänglich. Am sichersten wird der Zweck wohl erreicht, wenn man sich schon sorgfältig der Eier oder der noch im Neste befindlichen Raupenbrut zu

bemächtigen sucht. Viel mühsamer und erfolgloser wird die Vertilgung der Raupen sein, wenn sie, fast ausgewachsen, sich aus dem gemeinsamen Neste entfernt und nach allen Theilen der Pflanzen verbreitet haben. Es hilft wenig, die Bäume tüchtig abzuschütteln und dann Theerringe um die Stämme zu ziehen, herabgefallenen Raupen den Rückzug zu verwehren. Die meisten kleinern Arten werden vermittelst feiner Seidenfäden, die sie bei ihrem Falle an die Krone ihres Wirthes befestigten, nach kurzer Frist mit verstärktem Appetite an gewohnter Stelle die Mahlzeit fortsetzen.

Zwecklos ist es ferner den Boden um die Stämme festzustampfen, um dadurch die in der Erde befindlichen Puppen zu tödten, indem auf diese Weise nur immer Einigen Verderben bereitet wird; abgesehen davon, daß ein solches Verfahren den Anpflanzungen sehr nachtheilig sein muß.

Um der Vermehrung des Forstspanners einigermaaßen Einhalt zu thun, halte ich es für zweckmäßig, im Juni, wo die Raupen zur Verpuppung in die Erde steigen, die Erde um die Stämme einige Zoll hoch zu entfernen und gegen Ende des Juli höher als sie früher war aufzufüllen. Durch Wasseraufgüsse kann dem Boden noch mehr Dichtigkeit gegeben werden. Die Puppen kommen dadurch so tief in die Erde, daß keinem Schmetterlinge das Ausschlüpfen möglich wird.

Ganz leer und nichtig ist zuletzt die Behauptung, daß durch Hanfpflanzungen in der Nähe der Obstbäume die Eier legenden Weibchen von denselben abgehalten würden.

Vergeblich würde es vollends sein, die völlige Vernichtung jener außerordentlich zusammengehäuften Raupen herbeiführen zu wollen. Ohne Schaden der Wälder wird der Mensch mit allen seinen bisher bekannten Mitteln jenen Legionen kaum bemerkbare Verluste zufügen.*) Die Natur,

*) Die preußische Regierung bewilligte im Jahre 1850 die außerordentliche Summe von 31,280 Thlr. 23 Sgr. zur Vertilgung der Raupen in den königlichen Forsten, ohne nur wesentlich ihren Zweck erreicht zu haben.

Alles im gehörigen Gleichgewichte erhaltend, hat auch hier Mittel und Wege die unverhältnißmäßige Anzahl Raupen in die gesetzlichen Schranken zurückzuführen; wir werden dieselben bald kennen lernen.

§. 26.

Winterschlaf.

Im Freien lebende Raupen finden natürlich höchstens bis Spätherbst Nahrung; sind sie um diese Zeit noch nicht zur Puppe reif, so theilen sie gleiches Loos mit unsern bekannten Winterschläfern. Wie bei diesen hören auch bei ihnen alle Lebensverrichtungen auf. Der Athem verliert sich nach und nach, der ganze Körper wird starr und regungslos; es treten alle äußern Symptome des Todes ein. Wie ein guter Hauswirth treffen auch sie verschiedene Vorbereitungen zum bösen Winter.

Einige, wie z. B. die Raupen des gefürchteten Baumweißlings (P. crataegi) und B. chrysonea, spinnen im Herbste zwischen den Gabeln der Bäume ein warmes Gewebe, und warten hierin die kalte Jahreszeit ab. Andere einsam Lebende suchen Schutz unter Moos, Laub und Steinen. Die verderbliche Saateneule gräbt sich in die Erde ein, so tief, daß der Frost nicht zu ihr zu dringen vermag.

Uebrigens vermögen einige Raupen einen bedeutenden Kältegrad auszuhalten. Raupen von B. quercus, die mit Eis und Schnee so hart zusammengefroren waren, daß sie sich wie ein dürrer Zweig zerbrechen ließen, lebten im warmen Zimmer nach und nach wieder auf.

Sollen Raupen in der Gefangenschaft überwintert werden, so thut man wohl, die Futterpflanze in einem großen Blumenscherben zu ziehen. Die Oberfläche der Topferde wird mit Laub, kleinen Steinen, Moos u. dgl. bedeckt. Mit beginnendem Froste stellt man das Geschirr ins Freie, doch so, daß es nicht vom Regen und Schnee getroffen wird. Fehlt es an einer solchen Stelle, läßt man den Scherben mit seinen

Bewohnern auch in einem fortwährend ungeheizten Zimmer aufbewahren. Auf diese Weise gelang es mir mehrere Male B. hera gesund zu überwintern, die mir immer vorzugsweise große Schwierigkeiten bei der Zucht aus Eiern machte.

Treten mitten im Winter anhaltend milde Tage ein, so erblickt man auch wohl diese oder jene Raupenart an einer perennirenden Futterpflanze. So fand ich im Januar 1853 mehrere Exemplare der N. fimbria an Löwenzahn, wiewohl sie schon einmal mehrere Monate vorher ihr Winterquartier bezogen hatten. Gewöhnlich verläßt aber die große Schaar der Winterraupen erst ihr Grab bei dem Rufe des Frühlings. Hurtig eilen sie dann dem geeigneten Nahrungsstoffe zu, das Versäumte nachzuholen.

Die Raupen von B. rubi und selenitica überwintern ebenfalls, begrüßen den Frühling auch, aber ohne ihn zu genießen; denn nach ihrem Erwachen erfolgt bald die Verpuppung. Sie bieten demnach ein vortreffliches Bild der Enthaltsamkeit.

§. 27.

Ueber Einsammeln und Zucht der Raupen.

Dieser Abschnitt soll wiederum weiter nichts als eine Ergänzung zu dem bilden, was schon bisher über Raupensammelei und Zucht an die einzelnen Lebenserscheinungen der Raupen geknüpft wurde. Die nöthigen Werkzeuge finden ihre Beschreibung in dem beigefügten Anhange.

Das Einsammeln der Raupen beginnt mit Anbruch des Frühlings. Die Sammler eilen dann, mit einem großen leinenen Tuche und einer kleinen Harke versehen, an sonnige Abhänge und Hecken des Waldes. Das an solchen Orten aufgehäufte Laub wird sorgsam auf das ausgebreitete Tuch getragen, vorsichtig aufgelockert und dann auf die Seite geworfen. Mehr oder weniger Raupen, denen das aufgeschichtete Laub Schutz gegen die Kälte gab, liegen nun blosgelegt auf dem Tuche. Als Nahrung werden den gewon-

nenen Thieren die in der Nähe abgenagten wachsenden Pflanzen beigesetzt. Doch hüte man sich, den Raupen nur frische Sprößlinge zu geben. Nach so langem Fasten ist der alleinige Genuß derselben schädlich. Es bleibt daher rathsam, dem Futter immer mehrere überwinterte Blätter beizumischen.

Mit der Entwicklung der Knospen auf den Bäumen erfolgt auch zugleich das Ausschlüpfen der Raupen aus den im verflossenen Herbste hieher abgesetzten Eiern. Reiche Beute wird daher dem zu Theil, der sich der kleinen Bemühung unterzieht, frische Knospen und Blüthen einiger Bäume, namentlich die sogenannten Schäfchen von Aspen, Erlen, Pappeln, Weiden ꝛc. einzutragen. Diese Blüthen werden im Freien oder ungeheizten Zimmer in einem hölzernen Kasten oder besser in einem großen irdenen Topfe, unten etwas mit feuchter Erde angefüllt, aufbewahrt, und von Tag zu Tag mit frischen Kätzchen bereichert. Nach dem Verblühen fügt man täglich junge Blättchen hinzu. Wenn aber die Bäume vollständig in ihrem grünen Blätterschmucke prangen, ist es Zeit, den hineingeworfenen Inhalt genau zu untersuchen. Zahllose Raupen bilden den verheißenen Lohn.

In Folge der Wärme, welche die im engen Raume zusammengehäuften Pflanzentheile entwickelten, sind die Raupen im Wachsthume mehr vorgeschritten, als ihre Brüder im Freien.

Auf diese Weise sammelt man seltene Arten, deren man später nur unter großen Schwierigkeiten habhaft wird. Von jetzt ab müssen die Pfleglinge in den Raupenbauer marschiren und werden mit belaubten Zweigen der zusagenden Bäume gefüttert.

Das goldene Zeitalter für die Raupen fällt aber in die Mitte des Mai und die erste Hälfte des Junius. Hinreichende saftige Nahrung, laue Lüfte und warmer Sonnenschein befördern ihr Gedeihen. In keiner andern Zeit lebt auf Büschen oder Bäumen eine so große Anzahl Raupen, ohne gerade besonders durch abgefressene Stellen ihre Nähe

zu verrathen *). Die schaffende Natur ersetzt sogleich wieder, was sie aufgezehrt. Wer aber in diesen Tagen einen Blick in die Insectenwelt thun will, nehme einen dauerhaften Regenschirm, suche vorzüglich einzeln stehende Linden-, Schwarzdorn-, Eichen- und Birkenbüsche im Walde auf und versuche durch Klopfen und Schütteln die Bewohner der Büsche in den aufgespannten Schirm aufzusammeln. Verwundert staunt er gewiß den Erfolg der Arbeit an. Hunderte von Insecten, Käfer, Fliegen, Immen, Cicaden, Schmetterlingsraupen rc. marschiren, springen, hüpfen und fliegen hastig in dem Schirme hin und her, unwillig, sich so unerwartet aus den laubigen grünen Höhen auf einen so fremden Boden versetzt zu sehen. Dem Sammler bleibt jedoch keine lange Zeit zum Anschauen übrig, sonst entwischt ein großer Theil der Beute.

Anstatt des Regenschirms bedient man sich auch wohl des Stoßhamens, namentlich bei höhern Büschen, Bäumen und solchen Pflanzen, die auf steilen, unzugänglichen Klippen und Abhängen stehen.

Durch das Klopfen erzielt man ebenfalls eine nicht unbedeutende Beute im Herbste.

Hiermit ist nun nicht gesagt, daß Alles über Raupensammelei erschöpft wäre. Zu unserm Zwecke können nur im Allgemeinen die Mittel und Wege gezeigt werden, um in den Besitz recht vieler Raupen zu gelangen. Unmöglich können z. B. alle einzelnen Fundörter werthvoller Raupen hier ihre Erwähnung finden. Ihre bloße Angabe würde allein einen Band ausmachen.

Gehörige Aufmerksamkeit, Lust und Liebe zur Sache thun hier überdieß mehr als schriftliche Belehrung. Vor allen Dingen mache man sich mit allen Kennzeichen bekannt, welche die Nähe der Raupen verrathen. Abgefressene Blätter, frischer Koth, abgeworfene Häute, sind stets ein Zeichen ihrer Gegenwart. Andere verrathen sich durch zusammengespon-

*) die Obstbäume ausgenommen, sie zeigen sehr oft das Gegentheil.

nene Blätter; die von dem Marke der Gewächse Lebenden durch Oeffnungen im Stengel derselben; Wurzelfresser durch das vergelbte Aussehen der Pflanzen. Viele, die in den Blüthen, Samenkapseln ꝛc. der Pflanzen leben, besitzen weniger bemerkbare verrätherische Kennzeichen. Sie können nur durch sorgfältige Untersuchung der genannten Pflanzentheile entdeckt werden.

Findet Jemand Raupen, die sich durch ihren Koth verriethen und vermag sie nicht sogleich aus Mangel an Schachteln mit nach Hause zu führen, so thut er wohl, die Spuren ihres Daseins zu vertilgen, damit nicht ein anderer Sammler ebenfalls Kenntniß von ihnen nehmen kann, und ihm die Beute wegschnappt.

Man traue nicht allzusicher den sogenannten Raupenkalendern, die zu jeder Zeit des Jahres angeben, was im Raupenfang zu thun ist. Die veränderlichen Witterungseinflüsse bedingen oft eine so verschiedene Zeit des Vorkommens einer Raupengattung, daß der Anfänger durch solche Bücher mehr irre geleitet als belehrt wird. Erfahrung ist, wie überall, auch hier die beste Lehrmeisterin.

Es sei mir hier noch eine Bemerkung über das Einsammeln und Aufziehen der Sesien (Glasflügler) und Rohreulenraupen erlaubt. Die ersteren leben in dem Holze der Sträuche und Bäume. Um in ihren Besitz zu gelangen, spalte man den Stengel durch die Mitte der Länge nach behutsam auf, bis man der Raupe ansichtig wird. Jetzt wird der Spalt vorsichtig zugeklappt und der Stengel 5 — 6 Zoll über und unter der Raupe durchgeschnitten. Das abgelöste Stück umwickelt man so fest mit einem Faden, daß alle Spuren des Spaltes verschwinden, und steckt es hierauf mit einem Ende in feuchten Sand. Der Kopf der Raupe muß nach oben gerichtet sein.

Die Raupen der Rohreulen leben, wie ihr Name schon verkündet, in den hohlen Stengeln unseres gewöhnlichen Sumpfrohres. Gewöhnlich werden sie im Winter eingesammelt, wo der Frost den Zutritt zum Rohre erleichtert.

Bemerkt man in dieser Zeit Rohrstengel von ungefähr 3 Fuß Höhe, 2—3 Zoll über einem Knoten abgebissen, deren innere Wände schwärzlich angelaufen sind, so darf man sicher sein, daß sie von Raupen bewohnt werden. Die Raupen sitzen hart auf dem Knoten; der Eingang zu ihnen ist mit dem eigenen Kothe verstopft. Die bewohnten Stengel werden etwa 1 Fuß unter dem ersten Knoten abgeschnitten und auf dieselbe Weise behandelt wie die holzigen Zweige, von welchen Sesienraupen Besitz genommen haben. Bis zur Verpuppung bedürfen die Raupen die größte Ruhe. Am geeignetsten ist zu ihrer Aufbewahrung ein kühles Zimmer.

Für Raupen mit starken, scharfen Kiefern, wie B. aesculi, ligniperda ꝛc. habe man beim Einsammeln immer blecherne Büchsen in Bereitschaft; hölzerne oder pappene Schachteln würden sie zernagen.

Den Boden der Raupenschachteln belege man mit Moos, und bewahre nicht zu viel Raupen in einem Behältnisse auf.

Raupen, die von Pflanzen leben, welche auf dürrem, magern Boden gedeihen, verlangen wenigstens einen Tag um den andern frisches Futter. Versäumt man ihnen dieses zu geben, so werden sie leicht faul.

Andere Uebelstände, welche sich bei der künstlichen Zucht der Raupen zeigen, finden erst ihre Erörterung bei Angabe der verschiedenen Raupenfeinde.

§. 28.

Die Verpuppung.

Der interessanteste Akt in dem Leben der Raupe bleibt unstreitig für den Beobachter ihre Verpuppung. Wie ein sorgsamer Vater, ehe er sich der nächtlichen Ruhe übergiebt, erst allen möglichen Unfällen vorzubeugen sucht, die ihn, den sorglos Schlummernden, treffen könnten; so ist auch die Raupe bemühet, vor dem Abtreten von ihrer Bildungsstätte sich während ihres Puppenschlafes vor allem Ungemach zu sichern. Von wichtiger Bedeutung ist zunächst der Ort, dem sie sich

im Puppenstande übergeben will. Deßhalb sehen wir sie kurz vor ihrer Verpuppung wählerisch eine Stelle nach der andern untersuchen, und erst dann, wenn sie glaubt, einen geeigneten Platz zu ihrer Puppenrast ermittelt zu haben, schreitet sie zu ihrer eigenen Einsargung.

Die Zeitdauer, welche die Raupe zu ihrer Verpuppung nöthig hat, ist bei den einzelnen Arten gleichfalls sehr verschieden. Den geringsten Zeitverlauf hierzu bedürfen im Allgemeinen die Tagesschmetterlingsraupen. Sie beendigen das Verpuppungsgeschäft oft in mehreren Stunden. Viele Eulenraupen dagegen, die sich ihr Grab in der Erde bereiten, findet man wohl nach mehreren Wochen noch als vollkommene Raupe daselbst. Die früher erwähnte T. granella wohnt sogar vom September bis März des folgenden Jahres als Raupe an dem Orte ihrer Verpuppung. Je langsamer sich die Raupe entwickelt, je sorgfältiger sie die schützende Hülle für ihren Puppenstand verfertigt, desto längere Zeit bedarf sie gewöhnlich zu ihrer Verpuppung. Hunger und unbehagliches Wetter können eine ausgewachsene Raupe zu einer schnellern Verpuppung antreiben. Hingegen zwingt anhaltendes Regenwetter öfters solche Raupen, die schon zu ihrer letzten Verwandlung in die Erde gekrochen waren, wiederum an ihre Futterpflanze zu gehen, bis der aufgeweichte Boden etwas abgetrocknet ist.

War die Raupe schon längere Zeit in ihrer Verpuppung begriffen, so darf sie nicht gestört werden, sie hält sonst in ihrer Arbeit inne, schrumpft zusammen, stirbt nach und nach ab und liefert keine Puppe. Das Thier ist dann entweder in seinem schon ziemlich starren Zustande nicht mehr fähig, die beinahe vollendete Puppenhülle nochmals zu beginnen, oder es liefert freiwillig keine Puppe, weil es aus der während der Verpuppung erlittenen Störung auch Gefahr für die vollendete Puppe fürchtet. Betrachten wir nun die Art und Weise der Verpuppung selbst. Sehr leicht läßt sich die Einpuppung der Tagesfalter beobachten. Bekanntlich liefern diese die eckigen Puppen, welche vermittelst feine

Seidenfäden frei an irgend einem höher gelegenen Gegenstande angeheftet sind. Wohl Vielen ist der Anblick solcher Puppen alltäglich geworden, ohne zu begreifen, wie der gliederlose Körper in die hängende Lage kam. Die Raupe bewerkstelligt dieses auf folgende Weise.

Sie sucht an zusagender Stelle ihre dünnen Seidenfäden mehrfach übereinander an zwei nebeneinander liegende Punkte zu befestigen. Dieses gelingt ihr, indem sie, sich mit den Füßen festhaltend, den Kopf in einem Bogen von der einen zur andern Stelle bewegt. Bei jeder Bewegung des Kopfes wird ein Seidenfaden gezogen und an einen der 2 Punkte angeheftet. Durch den Bogen, welchen der Kopf bald nach rechts, bald nach links macht, hängen die Seidenfäden zwischen beiden Befestigungspunkten etwas herunter. Haben diese Fädchen, welche anfangs weich und klebrig sind, zusammen die erforderliche Festigkeit erlangt, so klammert sich die Raupe mit den an den Schwanzfüßen befindlichen Häkchen an den seidenen Stoff fest, läßt die Füße los, und hängt nun, den Kopf nach unten gerichtet, herab. Diese Lage erleichtert die Verwandlung ungemein. Denn alle Flüssigkeiten im Raupenkörper strömen nun nach dem Kopfe, schwellen alle Theile in dessen Nähe an und bewirken am Ende, verbunden mit einem Drehen und Winden der Raupe, die Sprengung des Raupenhabites. Jetzt tritt die Puppe mit ihrem Vordertheil aus der aufgeschlitzten Raupenhaut hervor und schiebt diese durch Ausdehnen und Zusammenziehen der Leibesringe in enge Falten zusammen. Sie besitzt nur einen losen Haltpunkt, indem ihr ohnehin nach hinten zu schwächerer Körper blos von den zusammengeschobenen Hautfalten der Raupe getragen wird. Doch erträgt sie die gefährliche Lage nur kurze Zeit. Vermittelst ihrer Leibesringe schiebt sie sich an den Falten des Raupenbalges in die Höhe, bis sie mit dem Afterhäkchen die seidene Schleife erreicht hat und in dieser so fest hängt, wie früher die Raupe selbst. Ist ihr dieses gelungen, so versetzt sie sich durch einen heftigen Ruck in eine drehende Bewegung, ver-

wickelt sich dadurch noch fester in den Seidenfaden und entfernt zuletzt durch ein öfteres Hin- und Herschwippen ihres Körpers vollends den lästigen Raupenbalg.

Einige Tagesfalterpuppen befestigen sich nicht durch Afterhäkchen, sondern hängen bald in horizontaler Lage, bald im Winkel mit der untern Seite eines Gegenstandes in einem seidenen Gürtel.

Ist die Raupe kurz, so ziehet sie ähnlich, wie die Raupen der Hängepuppen, ihre Seidenfäden in einem der Stärke ihres Leibes angemessenen Bogen abwechselnd 30 — 60mal von einer Stelle zur andern und schiebt dann, den Kopf voran, ihren Leib so weit darin vor, daß er gegen die Mitte hin von dem seidenen Bande gehalten wird.

Längere Raupen biegen den Kopf rückwärts und spinnen sich sogleich die Fäden um den Leib herum.

Noch andere halten die Fäden, die der Kopf abwechselnd bald von der einen zur andern Stelle ziehet, mit den Vorderfüßen fest, und ziehen sie, nachdem sie die gehörige Stärke erlangt, über den Kopf bis zur Mitte ihres Leibes. Diese Fäden sind sehr fein und bleiben stets getrennt.

Die sogenannten Bläulinge befestigen sich erst am After, spinnen sich aber dann ebenfalls einen Gürtel.

Eine bestimmte Art der Verpuppung, die der ganzen Gattung eigen wäre, läßt sich, die Spinner ausgenommen, bei den übrigen Arten nicht aufstellen.

Einzelne Raupen verwahren ihre Puppen innerhalb und außerhalb der Erde durch dichte Gehäuse. Diese sind zweierlei Art: Entweder aus bloßem Spinnstoff (Spinnern), oder durch Verbindung der Fäden mit fremdartigen Theilen (Eulen und Schwärmerarten) entstanden. Die Spinnerraupen drehen sich in verschiedener Richtung um sich selbst und hüllen sich so in den vielfach neben- und übereinander liegenden Spinnfaden ein. Ihr Gespinnst heißt Cocon. Bei den meisten Arten ist der Faden von bedeutender Länge und bei dem Seidenspinner mit großer Ordnung übereinander gelegt. Von seinem Cocon lassen sich die Fäden abhaspeln. Der

Stoff zu diesem Sterbekleide kommt ebenfalls aus den Röhren, die ihren Ausgang in der Nähe der Unterlippe haben. Die verschiedene Färbung der Gespinnste rührt von den in der Nahrung befindlichen Färbestoffen her. Auch der Faden der Cocons ist anfangs weich und klebrig, wird aber an der Luft bald fest und hart. Die Gehäuse sind in der Regel mit einem besondern Deckel versehen. Sie sind oberhalb der Erde in den Gabeln der Gewächse, im Grase, in den Spalten der Borke, unter abgelösten Baumrinden etc. angebracht.

N. consona spinnt die Blätter ihrer Futterpflanze zusammen; N. abrotani, verbasci, scrophularia etc. vereinigen Pflanzenwurzeln, Holzstückchen und Erde zu einem ziemlich festen Gehäuse; Sp. elpenor beißt Theile ihrer Futterpflanze ab, verbindet diese lose durch ihre Spinnmaterie und verpuppt sich darunter. Manche Raupen, z. B. einige Schwärmer, Eulen und Spanner graben ein bloßes kunstloses Loch in die Erde und warten ihre Verpuppung darin ab. Einige Eulenraupen bereiten sich durch ein Hin- und Herwälzen ihres Körpers in der angefeuchteten Erde eine glatte Höhlung und spinnen sich diese dann weich aus. Andere dieser, wie z. B. maura, alni etc. arbeiten sich im faulen Holze eine geräumige Höhlung aus, füttern die Wände mit ihren Seidenfäden und verwahren den Eingang mit einer dichten und zähen Schaale. Viele Spannerraupen verpuppen sich ohne Hülle unter Baumrinden, Moos, Laub etc. oder befestigen ihre drehrunden Puppen an die Unterseite der Blätter. Einige Microlepidoptern rollen künstlich Blätter zusammen und warten in diesen ihren Puppenschlaf ab. Bei einigen Arten, z. B. bei den Federmotten, ist auch eine den Tagesfaltern ähnliche Verpuppung nicht selten. Die T. cerella verfertigt ihr Gehäuse aus eigenen Stoffen und Wachs und reihet die Puppenhüllen ähnlich den Bienenzellen nebeneinander.

Hiermit seien die Bemerkungen über die Verpuppung einzelner Arten beendigt.

So sehen wir denn die Raupe vor unsern Augen, wie

jene Wittwe, sich selbst ihr Sterbekleid spinnen. Ihre Mission, Nahrungssäfte für die spätern Lebensstände einzusammeln, war erfüllt, deßhalb trat sie freiwillig ab von der Stätte, wo sie seit ihrer Geburt die verschiedenen Verwandlungen erlebt, um später, als ein vollkommneres Insect, ein neues Dasein zu beginnen. Kehren wir aber, anstatt nun sogleich dem Schmetterlinge in den Puppenstand zu folgen, noch einmal zur lebenden Raupe zurück, ihr Verhalten den zahlreichen Feinden gegenüber zu beobachten.

§. 29.

Feinde und Schutzmittel der Raupen.

Die grausamste Periode der Schmetterlingsverfolgungen fällt ohnstreitig in die Zeit des Raupenstandes.

Grimmig, daß so viele Eier dem forschenden Auge entzogen und nun in zerstörende Raupen verwandelt worden, scheint sich um so schärfer die Aufmerksamkeit aller Feinde auf die Vertilgung derselben zu richten. Fast in jeder Klasse der vollkommenen Thiere begegnen die Raupen mehr oder minder zahlreichen Feinden. So alltäglich ist Frühjahr und Herbst die Raupenschlächterei geworden, daß man die Metzelei mit dem harmlosen Namen des Thieres selbst belegte. Der Mensch raupt, um seine belaubten Besitzungen vor Zerstörung zu sichern; kleine Singvögel, Spechte, Kukuke, Stacheligel, Wanzen und einige Käferarten raupen, um ihren Hunger zu stillen.

Unter den Käfern zeichnen sich besonders die Staphilinen und die großen Laufkäfer in der Raupenvertilgung aus.

Großes Vergnügen gewährte mir im Sommer 1851 die Art und Weise, wie sich ein Puppenräuber (Calosoma sycophanta) der Raupen bemächtigte. Abends stellte sich derselbe bei einer dicken Linde neben dem Walde ein. Der dicke Stamm derselben bildete eine Gabel. In dieser nahm er gewöhnlich seinen Sitz. Sobald nun eine der zur Abendzeit fressenden Raupen in seiner Nähe nach der Krone des

Baumes vorüberzog, schleppte er dieselbe unter ein Stück abgelöste Borke und verzehrte sie. Gleiches Schicksal theilten noch 3—4 nachfolgende Gefährten. Erst mit Anbruch der völligen Dunkelheit entfernte sich der Raupenmörder. Dieses Schauspiel wiederholte sich mir täglich 2—3 Wochen hindurch. Um diese Zeit wurde ich aber durch eine längere Weise von meiner Beobachtung abgezogen. Später hörten die nächtlichen Raupenwanderungen auf, ihr Verfolger blieb ebenfalls weg, sich wahrscheinlich nun auf andere Weise seiner Beute bemächtigend. Merkwürdig bleibt es, wie dieses Thier die Lebensweise der Raupen so für seine Zwecke zu benutzen verstand.

Die schlimmsten Feinde der Raupen, für sie was die Katze den Mäusen, wachsen aber in gewissen Klassenverwandten auf; sie finden sich in der Ordnung der Immen, die man auch wohl Haut- oder Aderflügler zu nennen pflegt. Ich meine die Schlupfwespen (Ichneumonides) und eine besondere Wespenart, die Sphex. Von den Ichneumoniden sind allein in Europa mehr als 2000 Arten bekannt. Wir werden natürlich zu unserm Zwecke nur wenige Arten derselben vorführen und in Kürze die Art und Weise ihres tödtlichen Einflusses auf die Raupenwelt mittheilen.

Gewiß hat Jeder schon viele Arten der Schlupfwespen gesehen, ohne ihren Namen und ihre Lebensweise zu kennen. In Wäldern und Feldern, auf Wiesen und in Gärten sind sie zu Hause. Alle Weibchen derselben zeichnen sich durch einen Legstachel aus, der entweder, stets in eine zweiklappige Scheide gehüllt, noch ein Stück aus dem Körper hervorragt, oder wie der Stachel der Biene im Hinterleibe verborgen liegt und nur bei der jedesmaligen Anwendung zum Vorschein kommt. Durch diesen Legstachel oder Legbohrer werden die Schlupfwespenweibchen so furchtbare Feinde der Raupen. Wie ein Spürhund jagen sie diesen am Tage in unablässiger Bewegung nach, und wehe denen, welche sie erblicken. Vermittelst ihres Stachels bürden sie dem Thierchen 1, 2, ja 30—50 und noch mehr Eier auf, je nach der

Größe der Raupen oder ihrer eigenen den Eiern entschlüpften Larven. Den Raupen wird nämlich die Bestimmung zu Theil, die als Eier aufgesetzten und späterhin entwickelten Larven zu schützen und zu ernähren. Entweder erhält die Raupe die aufgedrungenen Eier auf die Außenseite des Rückens und die dort ausgebildeten Larven bohren sich einen Weg in die Eingeweide derselben, oder das mütterliche Insect senkt sogleich die Eier an die Bildungsstätte seiner künftigen Brut. Oftmals entsteht ein heftiger Kampf zwischen der als Amme erwählten Raupe und dem geflügelten Ichneumon. Der Sieg bleibt aber gewöhnlich auf der Seite des Angreifers. Unter Schmerz verrathendem Krümmen und Winden empfängt die Raupe das ihr zugedachte Kleinod.

Oftmals wohnen 30—50 Larven einer kleinen Schlupfwespenart in einer Raupe, ohne daß man nur eine Ahnung davon haben kann, daß sie die Wohnung so vieler Schmarotzer ist. Sie verzehrt nach wie vor ihr gewöhnliches Quantum, wohl gar mehr, weil sie ihre Insassen mit ernähren muß und weicht nur zeitweis durch eine ungewöhnliche Unruhe von ihrem Normalzustande ab. Größere Arten der Ichneumoniden bringen aber beim Einsenken ihres Eies in die Raupe dieser eine solche Wunde bei, daß man sie leicht mit dem bloßen Auge wahrnehmen kann. Verräth die Raupe daher schon durch ein solches äußeres Merkmal den ihr aufgedrungenen Bewohner, so sagt man: „sie hat einen Insectenstich empfangen.“

Sind die von unsern Säften lebenden Schmarotzer uns Menschen nur höchst lästig, seltener gefährlich, so wird die Raupe in der Regel ein Opfer des eingedrungenen Feindes. In wenigen Fällen gehet die Larve oder schon das Ei der Schlupfwespe zu Grunde, und dann ist die Raupe gerettet.

So fand ich im Frühjahr 1851 in faulem Erlenholze 2 ziemlich ausgewachsene Raupen des schwarzen Ordensbandes (N. maura), die ersten seit meinem Sammlerleben. Voller Freude trug ich sie in meine Wohnung, sahe aber da zu meiner Betrübniß, daß der weibliche Theil meines Pär-

chens einen Insectenstich erhalten hatte. Trotzdem verpuppten sich beide und lieferten nach einigen Wochen 2 vollkommene Schmetterlinge.

Einige Tropfen Weingeist auf den Insectenstich getupft soll die Schmarotzerbrut tödten.

Die Beobachtung hat gezeigt, daß kein Ichneumonidenweibchen seinen Eierstoff solchen Raupen übergiebt, die schon die Brut eines andern Insectes zu ernähren haben. Wie die Schmetterlinge wollen also auch sie ihre Nachkommenschaft entweder keiner Hungersnoth aussetzen, die bei Anhäufung der Brut auf eine Raupe eintreten könnte; oder sie fürchten, daß verschiedene Familien ihres Stammes in einer einzigen Raupe sich gegenseitig angreifen und aufreiben möchten. Der raffinirteste Bösewicht unter den Menschen kann keine ausgesuchtern Martern zu einer langsamen Todesart seines ausersehenen Opfers ersinnen, als die Larvenbrut der Schlupfwespen beim Tödten der Raupe.

Anfänglich hüten sich die eingedrungenen Gäste gar wohl die Lebensorgane der Raupe anzugreifen, als wüßten sie, daß von deren Wohlbefinden auch ihre eigene Existenz abhängt, und begnügen sich mit den von der Raupe aufgenommenen Nahrungssäften. Fühlen sie sich aber ihrer Reife nahe, daß sie die lebendige Wohnung entbehren können, dann schämen sie sich nicht, zum Dank für Schutz und Nahrung, der Raupe auch die edlern Lebenstheile zu zernagen, verpuppen sich dann, (indem ihr armes Opfer erst oft nach mehrern Tagen seinen qualvollen Schmerzen unterliegt,) durchbrechen über kurz oder lang ihre Puppenhülle, um, kaum zur Ausbildung gelangt, neue Schlachtopfer zu suchen.

Oft kommt es wohl vor, daß sich die angestochene Raupe noch verpuppt, aber vergeblich erwartet man in solchen Fällen einen Falter; ein oder mehrere Vertreter des Immengeschlechtes werden endlich die Puppenhülle durchbohren. Sind die kleinen Aufdringlinge zur Verpuppung reif, bevor sie die Lebensorgane der Puppe völlig aufgezehrt haben, so arbeiten sie sich bisweilen zur Oberfläche derselben durch

und verpuppen sich in einem gelblichen Gespinnste auf oder neben der Raupe. Diese Erscheinung bieten die Puppen von Migrogaster glomeratus täglich im Herbst an den Raupen der Kohlweißlinge dar. Der gemeine Mann hält dann gewöhnlich diese Gespinnste, wie die Puppen der Ameisen, für Eier; glaubt wohl gar, daß die Raupe dieselben gelegt hat.

Die Ichneumoniden greifen nicht nur die Raupen, sondern auch die Eier und Puppen der Schmetterlinge an. Teleas laeriusculus z. B. setzt seine Eier nie anders als in die Eier der Schmetterlinge ab. Die Lärvchen dieser Schlupfwespenart sind so klein, daß wohl 10—15 in einem einzigen Schmetterlingsei, z. B. des Fichtenspinners (B. pini), Wohnung und Nahrung finden.

Einzelne Arten der Schlupfwespen sind beim Eierablegen nur auf besondere Species der Schmetterlinge angewiesen; wahrscheinlich dann nur auf solche, die einer außerordentlichen Vermehrung fähig sind. So übergiebt Anomalon circumflexum seine Eier nur den Fichtenspinnerraupen. Größtentheils vertheilen aber die Ichneumoniden ihre Brut auf beliebige Raupen.

Um nichts subtiler verfährt die andere Art aus der Ordnung der Immen, die Sphex, mit den Raupen. Wie Rübezahl die schöne Emma, schleppen sie die Raupen in ihren unterirdischen Palast, freilich nicht voller königlicher Räume und auf krystallenen Säulen errichtet, sondern eine enge, schmutzige irdene Höhle, kaum geräumig für die Brut des Thieres. Wahrscheinlich mag die Wespe fühlen, daß es der Raupe in den unterirdischen Regionen nicht lange behagen, sondern daß sie, sobald sich die Gelegenheit darbietet, die Flucht ergreifen wird; denn sie preßt die arme Gefangene so nahe als möglich an ihre Brut an, der sie zur Nahrung dienen soll, und verwehrt das Wegschlüpfen durch vorgelegte Rasen- oder Erdklümpchen. Lebendig begraben muß die Raupe wiederum das Mittel zur Erhaltung eines Klassenverwandten werden.

Sonderbar, daß die schlaue mütterliche Wespe immer

fast ausgewachsene Raupen zu wählen weiß, die allen nachtheiligen Einwirkungen länger Trotz bieten können. Dann kennt das Thier den Zeitpunkt ganz genau, wenn seine Brut die eingepfropfte Raupe aufgezehrt hat, öffnet dann die Höhle und verfährt mit frisch eingefangenen Exemplaren auf gleiche Weise, bis die Verpuppung der Abkömmlinge erfolgt ist.

In den warmen Sommertagen 1852 hatte ich oft Gelegenheit das Treiben dieser Wespen zu beobachten. Größtentheils arbeitete ich im Freien, und fortwährend, namentlich in den Nachmittagsstunden, waren solche Thiere um meinen Tisch versammelt. Es gab so viele, daß es ihnen in der Umgebung an Raupen mangeln mochte, denn sie trugen mitunter eine ziemliche Anzahl Fliegen in ihr dunkles Reich, welche sie sehr geschickt zu fangen wußten. Bemerkte ich dieses, so schüttelte ich die nahe, dichte Hecke und brachte ihnen die gefallenen Raupen. Nach wenigen Minuten waren dann alle in den finstern Zwinger blockirt.

Diese Wespen und Ichneumoniden sind es denn auch besonders, die im Vereine mit einer Krankheit, welche sich bei widernatürlicher Vermehrung der Raupen an einem Punkte entwickelt, die Anzahl derselben in die gesetzlichen Schranken zurückführen. Wenn man sagen kann: „Wo ein Aas ist, da sammeln sich die Adler," so ist eben so richtig zu behaupten: „Wo Raupen in Schaaren beisammen sind, da ist auch ihre Mörderkompagnie aus dem Immengeschlechte nicht weit."

Je zahlreicher die Raupen auftreten, um so mehr wächst auch die Zahl ihrer Feinde. Und wenn daher die Natur an einer Stelle Millionen ihrer Verwüster aufkommen läßt, so geben sie doch gewiß ihren hier versammelten geflügelten verwandten Feinden noch nicht hinreichende Nahrung. So löst sich uns das Räthsel auf, warum auf Ueberschwemmungen der Raupen diese in den nächstfolgenden Jahren nicht, wie unser Verstand leicht schließen könnte, in vermehrter,

ja nicht einmal in decimirter Anzahl erscheinen, sondern meistentheils gänzlich verschwinden.

Wie ohnmächtig erscheint uns hier der Mensch, wie allmächtig die Natur im Kleinen!

Haben wir uns bisher die zahlreichen Feinde der Raupen aus der Thierwelt vorgeführt, dürfen wir nicht die noch übrigen störenden Einflüsse auf ihr Gedeihn unerwähnt lassen. Im Freien raffen Fluthen, naßkaltes Wetter, Schnee ꝛc. jährlich viele tausend Opfer hin. Die in der Gefangenschaft aus den Eiern gezogenen Raupen unterliegen oftmals den Häutungen und einer besondern Krankheit, die man mit dem Namen „Nötheln" belegt hat.

Es ist nothwendig erst auf die Ursachen und die besondern Vorgänge der Häutung einzugehen. Wir haben derselben bei der Entwicklung der Raupe, in welches Kapitel sie eigentlich gehört, nur darum vorübergehend Erwähnung gethan, um in diesem Paragraphen ausführlicher zeigen zu können, daß dieselben in manchen Fällen auf die Ausbildung der Raupe sehr verderblich einwirken.

Bekanntlich besteht ein Akt der Ernährung aller lebenden Wesen darin, gewisse umgebende Stoffe in den Organismus aufzunehmen, die, durch den Verdauungsproceß gehörig zubereitet, sich mit den Säften des Körpers vermischen, sich durch den Blutumlauf nach allen Theilen desselben verbreiten und das Leben aller Organe unterhalten. Durch diesen Akt nur können wir uns das Häuten der Raupen erklären. Die Raupe schluckt das sie umgebende Fett auf. Davon werden alle Nahrungskanäle angefüllt und eine Aufnahme der Nahrungsstoffe durch den Magen ist vor der Hand nicht mehr nöthig. Sie fühlt selbst bei entleertem Magen keinen Hunger.

Daher frißt sie nicht mehr, es fehlt ihr aller Reiz zur Thätigkeit, sie wird bewegungslos. Wird aber der Fettkörper auf diese Weise nach und nach aufgezehrt, so verliert die äußere Haut, indem ihr die dadurch entzogene innere Feuchtigkeit mangelt, die frühere Geschmeidigkeit, sie ver-

trocknet, erhärtet und verliert zuletzt die frischen Farben. Sämmtliche innere Organe, durch das aufgesogene Fett wohl genährt, nehmen indessen immer mehr an Größe zu. Die äußere Haut wird zu enge. Durch Drehen und Winden sucht sich die Raupe davon zu befreien. Nach längerer Anstrengung zerreißt endlich der Balg an seinem schwächsten Theile, auf dem Rücken unterhalb des Kopfes. Ohne weitere große Mühe wirft ihn die Raupe nun auf die Seite.

Bekommt eine Raupe in der Gefangenschaft die hinreichende Nahrung nicht, so geht sie zu Grunde, weil die innern Organe nicht die nöthige Ausdehnung gewinnen, um den alten Balg zu sprengen. Durch reichlicheres Futter eine früher vernachläßigte Raupe zur Zeit der Häutung unterstützen zu wollen, ist völlig vergeblich, weil der alte Balg das Thier an allen Theilen so fest umschließt, daß es weder die Nahrung aufnehmen, noch verarbeiten kann. Denn auch die innern, die Eingeweide einkleidenden Häute, werden, wie der Unrath, bei jeder Häutung mit ausgeworfen*). Mithin verschließt die alte Haut den Eingang zum Schlunde, die vertrockneten Kiefern verhindern jede Bewegung der neuen. Das Aufschlitzen des verwelkten Balges rettet noch manchmal das hülflose Thier.

Betrachten wir nun die Raupe nach ihrer Verwandlung. Ihre Farben sind lebhafter, ihr Körper größer; oft tritt sie mit ganz verschiedenen Zeichnungen und Farben auf. So ist z. B. die bekannte Raupe von B. rubi (schwarzer Bär) im Sommer, in ihrer Jugendzeit, schön in schwarzen Sammet, mit glänzenden Goldstreifen gekleidet. Dagegen trägt sie im Herbste, an ihrem Lebensabende, einen dichten Pelz voller bräunlicher, scharfer Haare, dem Unkundigen Furcht einflößend.

Sp. galii (Labkrautsschwärmer) ist in der ersten Periode ihres Lebens eine grüne Raupe, ähnlich porcellus und stellatarum, kleidet sich aber nach ihrer letzten Häutung in jene

*) Schon früher wurde erwähnt, daß der Magen mit einer doppelten Haut umgeben ist.

prächtigen Farben, die ihr große Aehnlichkeit mit Sp. euphorbiae (Wolfsmilchschwärmer) verleihen. B. quercus (Eichenspinner), im Anfang des Frühjahrs eingesammelt, ist eine plumpe, unansehnliche Raupe, verwandelt sich aber, nachdem sie ihr Winterkleid abgeworfen, in jenes schlanke, behende Thier, das höchstens noch durch das beibehaltene Futterkraut an seinen frühern Zustand erinnert.

Es würde schon zu weit von unserm Ziele entfernen, wollten wir nur von den bekanntesten Raupen Andeutungen über die Veränderungen ihres Charakters nach jeder Häutung angeben. Die Sache ist so interessant, daß sich jeder Freund der Natur gedrungen fühlen muß, mit eigenen Augen an verschiedenen jung eingefangenen Raupen die Vorgänge bei den Häutungen zu beobachten.

Mit der frühern Munterkeit sucht die Raupe nach der Verwandlung ihren Futterstoff wieder auf, und beginnt wie ein Genesener das Versäumte im Essen nachzuholen Manche Raupen, wie B. rubi, matronula, wechseln gern nach jeder Häutung mit dem Futter.

Alle Raupen, die sich bei der Verpuppung an einem Gegenstande aufhängen, thun dieses auch bei den Häutungen. Dieselben Ursachen der Häutung bedingen auch die Verpuppung. Der alte Balg wird so vollständig abgeworfen, daß man denselben leicht für eine unbewegliche Raupe halten kann. Die einzelnen Glieder werden aufs Knappste von dem alten Balge eingeschlossen. Schneidet man daher z. B. während der Mauserzeit den Fuß einer Raupe ab, so entbehrt denselben auch das verwandelte Thier. Derselbe Fall findet aber nicht mit den Haaren behaarter Raupen statt. Die Haare der neuen Haut sind nicht in die Haare des alten Balges eingeschoben, sondern liegen während der Mauser in einzelne Büschel niedergedrückt unter der verwelkten Hülle. Mögen daher alle Haare der letztern abgeschoren werden, so fehlt dem Thiere nach der Verwandlung doch kein einziges.

Die verschiedenen Häutungen, gewöhnlich 2—4, aber auch 4—8, erfolgen gewöhnlich nach Zeitabschnitten von

6—14 Tagen. Nach ihnen berechnet man das Alter der Raupen. Ein ähnlicher Akt der Verwandlung ist unter den vollkommenern Thieren das Mausern der Vögel.

Einen schlimmern Verlauf als die Häutungen nimmt oft das Röthel n der Raupen. Wie schon bemerkt wurde, trifft diese Krankheit vorzugsweise die in der Gefangenschaft gepflegten Thiere *). Doch bleiben auch die im Freien Lebenden nicht immer davon verschont. Das Jahr 1852 hatte namentlich viele solcher Kranken aufzuweisen. Die Krankheit tritt mit einzelnen, röthlichen Flecken, von welchen sie den Namen erhalten hat, auf der Haut auf. Die damit behaftete Raupe mag in den Eingeweiden große Schmerzen empfinden; krampfhaft zusammengezogen verkriecht sie sich in irgend einem Winkel. Ihre Farben verlieren nach und nach den Glanz, die Haut runzelt zusammen, die Ringe vertrocknen, der Zusammenhang derselben verliert die Elasticität, das Thier stirbt. Wird die Raupe geöffnet, so findet man alle Eingeweide im aufgelösten Zustande. Wahrscheinlich erzeugt sich die Krankheit durch eine Fäulniß der Säfte. Hat sich nämlich die Raupe bei heißem Wetter zu sehr mit Pflanzensäften überfüllt, so ist sie oft nicht im Stande, diese gehörig zu verdauen, sie gerathen dann in Gährung und zerstören den ganzen Organismus. Am gefährlichsten ist diese Krankheit, wenn sie kurz vor der Mauser eintritt.

Anhaltende Nässe, das öftere Wechseln des Futters von verschiedenen Standörtern, rufen ähnliche Erscheinungen hervor.

Die überwinterten Raupen leiden häufig an Verhärtung der Freßwerkzeuge und des Ausleerungskanals. Im Frühjahr eingesammelte Raupen von B. rubi und selenitica werden daher von den Sammlern, um die gleichfalls bei ihnen zusammengebackenen Theile aufzuweichen, täglich mehrere Male mit kaltem Wasser befeuchtet.

---

*) Sie wurde zuerst an der Seidenraupe entdeckt, welche ihr auch am meisten unterworfen ist.

Unwillkürlich drängt sich uns wiederum der Gedanke auf: „Müssen die Raupen nicht einer so furchtbaren feindlichen Macht endlich unterliegen?" Aber wir wiederholen wieder, was wir schon früher einmal aussprachen: „Dem Verhältniß zur Gefahr angemessen stehen auch die Schutzmittel zu Gebote." Dieselben sind darauf berechnet, entweder die Raupen den Blicken der Feinde zu entziehen, oder dieselben in den Stand zu setzen, etwaige Angriffe abzuwehren.

Auf sehr einfache Weise verbirgt die Natur einen Theil ihrer Schützlinge den beharrlichern Verfolgern, indem sie ihnen das Innere verschiedener Stoffe zur Nahrung und Wohnung anweist. Den Zugang verhindern ein kleines Eingangsloch oder vor demselben angebrachte Gespinnste. Wir erwähnten dergleichen unzugängliche Wohnungen schon bei Aufzählung der eigenthümlichen Nahrungsstoffe und brauchen dieselben hier nicht noch einmal speciell anzuführen.

Höchst anziehend ist die Art und Weise, wie sich die Natur auch hier bestrebt, eine übereinstimmende Aehnlichkeit einzelner Raupen mit ihrem Futterstoffe zu erzielen. So hält ein ungeübtes Auge die N. abrotani mit ihrem braun gehöckerten Rücken, auf einem Stengel des Feldbeifußes (Artemisium campestris) sitzend, stets für einen Theil der Pflanze selbst. Die grüne, mit einzelnen steifen Haaren besetzte Consonaraupe unterscheidet nur der erfahrene Sammler von den rauhen grünen Blättern der Lycopsis pulla.

Diesen natürlichen Schutz an der Futterpflanze kennen auch solche Raupen und verlassen daher dieselben keinen Augenblick, höchstens bei ihrer Verpuppung.

Die meiste Befähigung, das Auge zu täuschen, ertheilte aber die Natur den Spannerraupen. Häufig von gleicher Farbe des Pflanzenzweiges befestigen sie sich, sobald sie ruhen, entweder so an dem Ende eines solchen, daß ihr unbeweglicher höckriger Leib noch ein Stück über diesen hinaus ragt, oder sie halten sich vermittelst ihrer Fußpaare an der untern

Seite desselben fest. Im erstern Falle wird man sie weit eher für eine dürre Spitze des Stengels als eine lebendige Raupe, im zweiten Falle sehr leicht für abgelöste Schaale oder kleine Aestchen halten.

Einige Raupen suchen zur Zeit der Ruhe nur solche Gegenstände auf, mit welchen sie gleiche Farbe theilen.

So sehen wir die Raupe von N. culta am Tage sich nur in der aufgesprungenen Rinde der Pflaumenbäume, die dunkle N. maura in den Sprüngen der Erlenborke aufhalten, weil beide mit diesen Stämmen große Aehnlichkeit in der Farbe besitzen.

Ein großer Theil der nächtlichen Esser, dem diese Schutzmittel versagt sind, sucht sich während der Tageszeit seinen Feinden in allerlei dunkeln Schlupfwinkeln zu entziehen.

Andere, namentlich Baumraupen, lassen sich, wenn sie von Feinden angegriffen werden, an Seidenfädchen ins hohe Gras herab oder stürzen sich gleich kopfüber in die wogende Grasmasse. Hier wird's wohl der Verfolger bleiben lassen sie zu finden, denn sie vermögen stundenlang ohne die geringste Bewegung zu verharren, und erklettern ihren belaubten Wirth erst dann wieder, wenn für sie völlige Sicherheit eingetreten ist.

Gewisse kleine bloßgestellte Räupchen rollen künstlich Pflanzenblätter zur Wohnung zusammen, verzehren deren innere Theile oder suchen ihre Nahrung nur in der nächsten Umgebung, und ziehen sich dann geschwinde in das schützende Obdach zurück, sobald Gefahr droht. Die Kleidermotte schleppt sogar wie die Schnecke ihr gewebtes Haus auf allen ihren Wanderungen mit umher. B. chrysonea, processionea &c. halten ihre Feinde durch ein gemeinschaftliches dorniges Gewebe ab, welches der erstern zugleich mit als ein Schutzmittel gegen die Kälte dient. Desgleichen bekommt auch N. leporina einen solchen dichten, wolligen Winterpelz, daß davon alle Glieder vollständig eingehüllt werden.

Einzelnen Raupen verlieh die Natur zur Abwehr der Angriffe Schutzmittel solcher gefährlichen Art, daß man dieselben füglich Schutzwaffen nennen möchte.

So besetzte sie z. B. die Raupen von B. caja, rubi, processionea ꝛc. mit dichten, steifen Haaren. Beim Einsammeln dieser Raupen ist die größte Vorsicht anzuwenden. Entzündungen von den Haaren der processionea namentlich hatten in einzelnen Fällen den Tod zur Folge.

Die Haare sind nämlich an ihrer scharfen Spitze mit Widerhaken versehen. Berührt man sie mit einem weichen Körpertheile, so dringen sie in die Haut ein, brechen ab, die Häkchen bleiben sitzen und erregen an den verwundeten Stellen ein empfindliches Jucken und Brennen, das sich nach kurzer Zeit auch allen übrigen Körpertheilen mittheilt.

Fette Stoffe: Oel, Sahne ꝛc. leisten anfangs die besten Dienste. Nimmt aber das Uebel einen schlimmern Verlauf, so stellt sich eine heftige Geschwulst ein, die in den meisten Fällen ein Steifsein der Glieder zurückläßt. Gegen Geschwulst werden warme Umschläge von Hafergrütze dringend empfohlen. Am gefährlichsten wirken die Haare kurz vor der letzten Häutung. Noch ist unentschieden, wodurch sie so gefährliche Wirkungen hervorzubringen vermögen. Genaue Untersuchungen ergaben in ihnen keinen eigentlichen Giftstoff.

Einige Dornenraupen besitzen eine grünliche Flüssigkeit, die sogenannte Raupensäure, welche auf die Haut gebracht einen schmerzhaften Ausschlag erzeugt.

Die schöne Raupe des Schwalbenschwanzes (P. machaon) vermag aus dem Nacken ein fleischiges Horn, ähnlich einer krummgebogenen zweizähnigen Gabel, hervorzustrecken. Mit dem Erscheinen desselben ist ein unangenehmer Geruch verbunden, der manchen andringenden Feind entfernt.

Auf ähnliche Weise schützt sich die Raupe des Gabelschwanzes (B. vinula). Außer dem Vertheidigungsmittel im Nacken besitzt sie an beiden Enden des gabelförmigen Hinterleibes zwei Büschel rosenrother Fäden, die sie im Vertheidigungsfalle wie die Striemen einer Geisel gebraucht. Die

Raupe von B. fagi schlägt, wenn sie angegriffen wird, wüthend mit ihren langen, spinnenartigen Beinen um sich herum.

Einige größere Raupen, wie z. B. N. fraxini (blaue Ordensband), halten sich im Augenblicke der Gefahr mit dem Hintertheile des Körpers an der Futterpflanze fest, und gebrauchen den Vorderkörper als eine gewichtige Keule.

Manche große Raupen, wie z. B. Sp. elpenor, mögen sogar einzelne Feinde durch ihr wahrhaft drohendes Aussehen abschrecken.

Obgleich es sehr interessant sein würde, noch alle besondern Schutzmittel einzelner Raupenarten aufzuzählen, so erlaubt uns doch der Umfang unserer kleinen Schrift nicht diesen Gegenstand weiter auszuspinnen; lassen wir uns daher mit dem Gesagten begnügen und untersuchen nun den Puppenstand des Schmetterlings.

Cap. IV.

Der Schmetterling als Puppe.

§. 30.

Organisation.

Betrachten wir die Raupe als ein zu frühzeitig entwickeltes und daher unvollkommen ausgebildetes Insect, so muß noch ein Stadium vorhanden sein, um ihr die fehlende Reife zu verleihen, oder ihr Geschlecht müßte, unfähig zur Fortpflanzung, untergehen. Diese Reife soll der Puppenstand vermitteln. Er hat die Bestimmung, die von der Raupe aufgenommenen und aufgelösten Stoffe in Formen des vollkommenen Insectes, des Falters, umzubilden. Hinzugeleitete Nahrung ist hierzu nicht nöthig. Die Puppe entbehrt daher aller hervortretenden Organe. Wir begreifen jetzt die Gefräßigkeit der Raupe, indem der Ueberschuß der Nahrungsstoffe für die jetzige Lebensepoche mit ausreichen muß; ferner die Sorgfalt bei der Auswahl des Ortes für die Puppe, sie vor allen möglichen Gefahren zu sichern, da dieselbe, gliederlos, selbst zum Entrinnen derselben unfähig ist*).

*) Nur von der Puppe des *B. ligniperda* (Weidenbohrer) ist mir bekannt, daß sie einer beschränkten Bewegung fähig ist.

Die Raupe verpuppt sich nämlich tief in die Mitte der Stämme, wahrscheinlich um die Puppe vor den räuberischen Spechten und der Winterkälte zu schützen. Unmöglich würde aber der entwickelte Schmetterling den langen Weg aus seiner Puppe bis zu einer Oeffnung des Stammes zurücklegen können. Deßhalb zerbricht die Puppe kurz vor ihrer Verwandlung das sie umschließende Gehäuse und schiebt sich vermittelst einer starken, gebogenen Spitze am Hintertheile des Körpers, und scharfer Borsten an den hintern Ringen, bis zu einem Ausgangsloche des Stammes, das schon die Raupe bohrte, vor, und eröffnet so dem hervorbrechenden Schmetterlinge den Weg ins Freie.

Aus dem Gesagten wissen wir schon, daß der Verpuppung dieselben Ursachen wie bei den Häutungen vorausgehen. In der That nimmt auch die Verpuppung fast denselben Verlauf. Wie bei den Häutungen wird die innere Magenhaut mit dem Unrath noch im Raupenzustande ausgeworfen; die äußere bleibt als ein kleines gelbes Bläschen zurück. Da sich nur die 6 Vorderfüße der Raupe in Schmetterlingsfüße verwandeln, so haften die übrigen Paare an dem abgeworfenen Raupenbalge. Uebrigens behält die Puppe anfangs alle innern Theile der Raupe bei, und nur einzelne Organe sind bei vorgerückter Reife mehr oder weniger einer Veränderung unterworfen. Die Seidengefäße verschwinden nach und nach, der Fettkörper vermindert sich, der Blutumlauf aber nimmt eine umgekehrte Richtung an; die Säfte bewegen sich also nun von vorn nach hinten.

Die Haut der meisten Puppen ist glatt, seltener, wie z. B. bei einigen Spinnern, mit Haaren besetzt. Der Hinterleib aller besteht aus beweglichen Ringeln. Die Farbe der Nachtfalterpuppen ist schwärzlich, die der Papilionen heller, gewöhnlich grün oder gelblich, und oft mit silbernen oder goldenen Tüpfeln geziert. Die natürliche Farbe und Härte der Haut erzeugen sich erst nach und nach.

Es ist ein Irrthum anzunehmen, daß die Theile des Falters sich erst in der Puppe bilden müßten. Sie sind alle, sogar mit den Eiern, gleich anfangs darinnen enthalten, freilich im flüssigen Zustande. Einzelnen ist daher, z. B. Sp. convolvuli (Windenschwärmer) eine besondere Scheide für den langen Saugrüssel ertheilt. Die weichen Theile des Falters verbinden sich mit der festen Hülle der Puppe. Diese ist auf ihrer innern Seite noch mit einer zarten Haut bekleidet, welche aber mit der Entwicklung des Falters verloren geht. Die Athmung wird auf dieselbe Weise wie im Raupenzustande bewerkstelligt. Je mehr aber die Puppe in ihrer Reife vorschreitet, desto langsamer wird der Athmungsproceß. Daher verschließen sich nach und nach die hintern Luftröhren und bloß die beiden ersten, die größten, bleiben

offen. Diese sind mit starken Wimpern zum Schließen besetzt. Obgleich die Puppe mit ihrem hornigen Panzer eher jedem andern, als einem lebenden Wesen ähnlich sieht, besitzt sie doch Empfindung und ist allen Einflüssen der Temperatur unterworfen. Sie drückt ihr inneres Leben durch ein Hin- und Herbewegen ihrer hintern Leibesringe aus.

§ 31.

Ueber Sammeln und Behandeln der Puppen.

Wie die Eier und Raupen, so findet man auch die Puppen zu allen Jahreszeiten. Die passendste Zeit zum Einsammeln derselben beginnt aber im Spätherbst und dauert bis zum März. Um diese Zeit haben sich die etwa noch vorkommenden Falter unter schützende Hüllen zurückgezogen und die Raupen ihre Winterquartiere bezogen. Die Thätigkeit der Sammler ist demnach nur auf das Eintragen der Puppen beschränkt. Freilich ist diese Sammelei eine der schmutzigsten und undankbarsten Arbeiten. Hat man unter Moos, Steinen, Baumrinden, Laub, aus der Erde um die Stämme einzeln stehender Bäume, aus faulem Holze &c. vermittelst Meisel, Hacke, Gabel &c. eine mäßige Anzahl Puppen zu Tage gefördert, so bleibt es immer erst der Zukunft überlassen, wie viele dieser noch einer weitern Entwicklung fähig sind; denn nur zu leicht werden sie beschädigt. Bei denen, welche ja unversehrt erworben wurden, muß oft wiederum die Folge lehren, ob sie der Mühe des Einsammelns werth oder gemeine Arten waren.

Denn die Puppen besitzen nicht immer die charakteristischen Merkmale zu ihrer Unterscheidung wie die Raupen und Falter. Viele Male läßt sich, wenn Form und Farbe keine wesentlichen Kennzeichen zum Erkennen geben, aus dem Fundorte der Puppe auf die Art des Falters schließen. Durch das Einsammeln der Puppen kommt man jedoch öfters in den Besitz seltener Schmetterlingsarten, deren man im Falter- oder Raupenzustande nur in wenigen Fällen habhaft wird.

So zog ich die seltene N. alni drei Male aus eingetragenen Puppen. B. ligniperda sammelte ich gleichfalls nur im Puppenzustande, kurze Zeit vor dem Ausschlüpfen des Falters.

Oft werden zufällig durch die verschiedenen Arbeiten auf dem Felde und im Walde die werthvollsten Puppen zu Tage gefördert. Es muß sich daher jeder Sammler angelegen sein lassen, mit den Arbeitern an diesen Orten in Verbindung zu treten. Von solchen Leuten bezieht man mitunter für eine Kleinigkeit Schätze, die man bei andern Entomologen und namentlich bei Händlern sehr theuer verwerthen muß.

Die ausgebeuteten Puppen werden in eigends dazu mitgenommenen Schachteln nach Hause geführt, welche mit Watte oder Moos ausgefüttert sind. Zu Hause überläßt man sie ihrer Entwicklung in einem besonders dazu eingerichteten Behältnisse, dem Puppenbauer, der ebenfalls im Anhange seine Beschreibung finden wird.

Große Behutsamkeit ist erforderlich, die mit Gehäusen umkleideten Puppen aus den Fugen der Stämme, dem faulen Holze ꝛc. zu lösen. Eine Beschädigung des umgebenden Gespinnstes wirkt in vielen Fällen nachtheilig auf die Erhaltung und Entwicklung der Puppe. Bringt man Puppen, denen eine Stelle oberhalb der Erde angewiesen war, längere Zeit auf den bloßen Erdboden, so vermodern sie. Setzt man dagegen solche, die nach ihrer Natur unter die Erde gehören, auf einige Zeit der Luft und dem Sonnenlichte aus, so vertrocknen sie und liefern dann natürlich keinen Schmetterling. Zum Gedeihen aller Puppen ist ein bestimmter Grad Feuchtigkeit nöthig; anhaltende Nässe und Dürre verdirbt sie.

§. 32.

Feinde und Schutzmittel.

In diesem Stadium begegnen wir weniger zahlreichen Feinden. Die Zahl der Verfolger ist dem hülflosen Zustande

der Puppen vollkommen angemessen. Dieselbe ist, wie wir sahen, weder im Stande, sich der Gefahr durch die Flucht zu entziehen, noch sich zu vertheidigen.

Wie in den übrigen Stadien lassen sich auch hier die Feinde auf zwei Arten zurückführen: auf solche aus der Thierwelt und auf die feindseligen Einflüsse der Witterung.

Außer einigen Ichneumoniden werden hier besonders die Spechte furchtbar. Unablässig eilen sie vom Morgen bis zum Abend Baum auf, Baum ab, verborgene Puppen mit langer Zunge und scharfem Schnabel zu Tage zu fördern. Unter allen Nahrungsmitteln sagen sie ihrem Appetite vorzüglich zu.

Manche Puppe mag auch wohl in den hungrigen Magen des Raben wandern, wenn er im stelzirenden Schritte dem pflügenden Landmanne nacheilt. Stacheligel, Maulwürfe und das früher erwähnte kleinere Vögelgeschmeiß vermehren das feindliche Gefolge. Naßkalte Frühjahre und die verschiedenen Culturarbeiten des Landmanns richten ebenfalls jährlich eine zahllose Menge Puppen zu Grunde.

Die Schutzmittel der Puppen sind sehr einfach; theils werden sie durch die Aehnlichkeit ihrer Färbung mit den umgebenden Gegenständen, theils durch die Härte ihrer Gehäuse, theils durch wohlversteckte Wohnungen dem räuberischen Gelüste der Verfolger entzogen.

So gleichen die Gehäuse vieler Spinnerpuppen aufs Täuschendste den knolligen Auswüchsen der Stämme. Die einige Puppen umgebenden erdigen Hüllen, wie z. B. von N. verbasci, scrophularia u. a., unterscheiden sich durch nichts von einem gewöhnlichen Erdklümpchen. Die zusammengezogenen grünen Blätter des Krummhalses verrathen keine darinnen verborgene Consonapuppe, sondern scheinen eine natürliche Verwachsung zu sein. B. selenitica mit vielen Andern befestigt seine Puppen nur an Gegenstände von gleicher Färbung.

Die Raupe von B. lanestris z. B. verwahrt ihre Puppe in einer solchen harten Schaale, daß solche nur der Mensch

mit Mühe und Anwendung scharfer Werkzeuge zu zertheilen vermag? Alle Gespinnste und Schaalen widerstehen der Nässe und Kälte und bieten also zugleich Schutz gegen die Witterung dar.

Die schützenden Obdächer unter Laub, Moos, Baumrinden ꝛc. lernten wir schon bei der Verpuppung kennen. Einzelnen Puppen stehen noch besondere Schutzmittel zu Gebote. So haben die Puppengehäuse der Zygänen (Blutströpfchen) an der Kopfseite eine kleine Klappe, die von außen nicht bemerkbar, wohl aber von dem eingeschlossenen Falter leicht zu öffnen ist.

Das Gehäuse der Carpinipuppe (Nachtpfauenauge) hat eine Oeffnung im Umfange einer mittelmäßigen Federspule. Jedem hier eindringenden Feinde stellen sich eine Anzahl Stacheln entgegen, die ein weiteres Vordringen verhindern, aber dem ausschlüpfenden Schmetterlinge kein Hinderniß in den Weg legen.

B. chrysorrea und processionea halten jeden Näscher durch ihre mit scharfen Stacheln oder Haaren besetzten Gewebe ab.

Nachdem wir die Feinde der Puppen kennen lernten, müssen wir natürlich noch vor allen Dingen die Dauer ihres Zustandes zu ermitteln suchen, um den Grad des verderblichen Einflusses der verschiedenen Verfolger auf dieses Stadium berechnen zu können.

§. 33.

Dauer des Puppenzustandes.

Die Zeitdauer des Puppenzustandes ist bei den einzelnen Arten eben so verschieden, wie der Raupenzustand. Sogar bei den einzelnen Species läßt sich nicht immer ein bestimmtes Zeitmaaß für die Reife der Puppe feststellen. Am pünktlichsten halten die Tagesfalter und überhaupt solche Schmetterlinge, welche in einem Jahre mehrere Bruten absetzen, an einer bestimmten Zeit zur Reife ihrer Puppen fest.

Zunächst ist die Witterung hierauf von großem Einfluß. Sommerpuppen der Tagesfalter werfen bei mildem Wetter nach 14 Tagen, bei rauher Witterung und Mangel an Sonnenschein nach einer Zeit von 3—4 Wochen ihr enges Kleid ab. Alle Winterpuppen verharren vom Spätherbst bis zum Frühjahre in ihrem Zustande.

Völlig unmöglich ist es, eine bestimmte Zeitdauer des Puppenstandes einiger Eulen- und Schwärmerarten feststellen zu wollen. Der Puppenschlaf z. B. von N. delphinii (Ritterspornneule) dauert manchmal nur ½, oft aber auch 1, 2—3 Jahre. Sp. atropos (Todtenkopf) schlüpft wohl schon nach 4 Wochen als ausgebildeter Falter aus der Puppenhülle, schläft aber in vielen Fällen ½, 1 und 2 Jahr in der kühlen Erde.

Viele Eulen- und Schwärmerarten bedienen sich Jahre hindurch stets einer festen Zeitdauer zu ihrem Puppenschlafe und machen dann mit einem Male, wenn die Erfahrung eine feste Regel hierüber aufgestellt hat, wie um den Beobachter zu verspotten, plötzlich die widersprechendsten Ausnahmen.

So hält Sp. euphorbiae (Wolfmilchsschwärmer) gewöhnlich eine Puppenrast vom August bis Juni des folgenden Jahres. Mitunter fällt's ihm jedoch ein, schon nach 4 Wochen seiner Verpuppung als Falter zu erscheinen.

Viele Entomologen sind der Meinung, daß dergleichen frühzeitig noch im Ausgang desselben Jahres entwickelte Thiere sich weder begatten, noch Eier ablegen, weil, im Fall es ja geschähe, der rauhe Herbst mit seinen Nachtfrösten die Raupenbrut dieser zweiten Generation vernichten würde. Doch auch hier keine Regel ohne Ausnahmen. Im warmen Spätsommer 1852 fing ich selbst eine Menge Falter zweiter Brut von Sp. euphorbiae ein, die mir, wie ihre Stammmütter im Juni desselben Jahres, eine ziemliche Anzahl Eier hergaben, aus denen gesunde Raupen hervorgingen, welche sich noch geraume Zeit vor dem bösen Winter zur Puppe verwandelten und durch künstliche Entwicklung schon Weihnachten ihre Falter lieferten.

In größerer Noth fand ich später in demselben Jahre an ziemlich abgestorbenen Pflanzen sogar verschiedene Eulenraupen dritter Generation, die nach der Erfahrung gewöhnlich nur jährlich zweimal auftreten und welche ich deßhalb erst im Mai oder Juni des folgenden Jahres wieder erwarten durfte. Doch erhielt ich auch von ihnen noch gesunde Puppen.

Nicht jedes Jahr ist aber den zu früh Gereiften so hold, wie das erwähnte. Kaum haben sie oft nach langem Schlafe das rosige Tageslicht begrüßt, so brechen kalte, herbstliche Stürme herein, der Pflanzenwuchs stirbt ab und all' ihr Bemühen ist vergeblich, in diesem Jahre noch die Erhaltung der künftigen Generation durch Puppen zu sichern. Darum bleibt auch gewöhnlich der größere Theil solcher Falter, die als Puppe zu überwintern bestimmt sind, den Vorschriften der Natur getreu, und nur immer ein kleiner Theil wagt sich voreilig eher ans Tageslicht, bevor der Auferstehungsruf des Frühlings ertönt. Manche Arten, die regelmäßig zweimal jährlich in allen Stadien auftreten, sind sogar so vorsichtig, daß sie insgesammt lieber ein Jahr lang als Puppe schlafen, mithin dann nur einmal erscheinen, wenn die Witterung nicht recht günstig erscheint, um die zweite Raupenbrut, welche dann nothwendig noch in demselben Jahre zur Verpuppung kommen müßte, nicht einem ungewissen Schicksale zu überlassen und somit die Existenz ihrer ganzen Species auf das Spiel zu setzen.

N. linaria (Frauenflachseule) giebt davon den Beweis im Freien wie in der Gefangenschaft. Die überwinternden Puppen dieses Falters liefern den Schmetterling April und Mai. Die Raupen aus den abgesetzten Eiern derselben findet man im Juni. Die Schmetterlinge dieser Generation kommen aber gewöhnlich schon im Juli desselben Jahres zum Vorschein und erzeugen dann durch ihre Eier eine zweite Raupenbrut, die man vom August bis September findet.

Werden nun die Sommermonate, wie im Jahre 1852, von großer anhaltender Hitze begleitet; verkümmert dadurch der Frauenflachs, die Futterpflanze dieser Eulenart, so daß

sie der zweiten Raupengeneration eine ungenießbare Kost geben würde, schlafen die Puppen der ersten Generation lieber den ganzen Sommer und Winter hindurch und entwickeln sich erst im kommenden Frühjahre. Ausnahmen von dieser Regel finden nur in solchen Gegenden statt, die auch in den trockensten Sommermonaten an den sandigen Ufern der Gewässer den Frauenflachs im üppigen Flor aufweisen.

Außer der Temperatur der Witterung und einem gewissen Zeitmaaße zur Reife der Puppe hängt das zeitigere oder spätere Ausschlüpfen derselben gewiß noch von andern uns bis jetzt unbekannten Ursachen ab.

Die meisten Sammler machten z. B. gewiß schon an B. lanestris die Erfahrung, daß die in ein und derselben Zeit entstandenen Puppen, welche von Raupen eines und desselben Weibchens herrührten und mit gleichem Futter groß gezogen worden waren, in den verschiedensten Zeiträumen die Schmetterlinge entwickelten. Ja einige hatten zu ihrer Entwicklung so viel Jahre als Kameraden nur Wochen nöthig.

B. selenitica, nur in einzelnen Gegenden Deutschlands einheimisch, verpuppte sich jährlich bei mir an verschiedenen Tagen. Oefters war zwischen der ersten und letzten Verpuppung eine Differenz von einigen Wochen. Die Schmetterlinge verließen die Puppen immer gleichzeitig.

Was bewirkte nun z. B. bei B. lanestris ein so verschiedenes Verweilen in der Puppe, wenn meistens scheinbar unter gleichen Bedingungen die Verpuppung aller Raupen fast an einem Tage erfolgte? Was veranlaßte z. B. bei B. selenitica das gleichzeitige Auskriechen aus allen Puppen, da doch die Verpuppung in verschiedenen Zeiträumen vor sich ging?

Dieses sind Fragen, die einer tiefern Erforschung des Wesens und der bildenden Kräfte der Schmetterlinge bedürfen.

Es wird hier der passendste Ort sein, noch den muthmaßlichen Grund anzuführen, warum es überhaupt Winterpuppen giebt. Er giebt einen vortrefflichen Beleg, daß in der Natur keine Einrichtung planlos getroffen ist.

Die Raupen der Winterpuppen leben größtentheils an einjährigen Pflanzen. Bekanntlich wechseln diese Gewächse oft ihren Standort. Ueberwinterte nun z. B. eine Falterart, die an ein einjähriges Futterkraut gewiesen ist, anstatt als Puppe im Eier= oder Raupenzustande, so dürfte leicht der Fall eintreten, daß die im Frühjahr zum Vorschein gekommenen Raupen dort keine Nahrung finden, wo im Herbst Ueberfluß daran war. Verharren dagegen diese Arten den ganzen Winter hindurch so lange als Puppe, bis die wiederkehrende milde Jahreszeit einen neuen Vorrath der geeigneten Pflanzen erzeugt hat, so ist's dem nun ausgeschlüpften Falter ein Leichtes, auch entfernter von seinem Geburtsorte die seinem Geschlechte zusagende Nahrung aufzusuchen.

§. 34.

Künstliche Entwicklung.

Es ist ebenfalls möglich, die Entwicklung der Puppe in der Gefangenschaft zu verzögern oder zu beschleunigen. Ohne Nachtheil für das Leben derselben läßt sich ihre Entwicklung, die in naturgemäßen Verhältnissen vielleicht schon in einigen Wochen erfolgt wäre, um Jahre an einem dunkeln, kühlen, besonders für Tagesfalterpuppen nicht zu feuchten Orte verspäten. Je länger aber der Schmetterling in der Puppe schlummert, desto blasser wird sein Kleid. Daher haben die den Winterpuppen entkrochenen Trauermäntel (P. antiopa) weiße, die den Frühjahrspuppen entschlüpften gelbe Flügelränder. Daher trägt der Schwalbenschwanz im Sommer und Herbste ein dunkelgelberes Kleid als sein Bruder im Frühjahre.

Alle Puppen, aus der Winterkälte nach und nach in immer wärmere Zimmer gebracht, schenken den eingeschlossenen Faltern früher die Freiheit, als es in der frei n Natur geschehen würde. Die auf oder in der Erde überwinterten Puppen der verschiedenen Nachtfalter sind vermittelst eines künstlichen Apparates einer noch schnellern Entwicklung fähig.

Man darf nur diese Puppen, die schon an ein warmes Zimmer gewöhnt waren, auf einen mit feuchtem Sande angefüllten Teller legen, darüber eine weite Glasglocke stülpen und den Apparat in die Nähe des erwärmten Ofens bringen; doch so, daß ihn die ausstrahlende Hitze nicht unmittelbar trifft. Es wirkt nachtheilig auf das Leben der Puppe, die Wärme im Apparate über 18° R. zu steigern. Dieses Verfahren gewährt eine angenehme Winterunterhaltung. Außerdem gestattet es dem Beobachter die Entfaltung des Schmetterlings aus der Puppe genau zu verfolgen.

Wer auf diese Weise den Faltern zu einer frühzeitigern Flucht aus der Puppe verhelfen will, hat freilich aber auch manchen Nachtheil zu fürchten. Um diese Entwicklungsmethode anzuwenden, müssen natürlich die Puppen zuvor aus ihrem natürlichen Lager im Puppenbauer gehoben werden, ein Verfahren, das viele Male das Lädiren Einzelner zur Folge hat. Ferner werden die durch diese Brutwärme erzeugten Schmetterlinge später in der Sammlung leicht ölicht und können dann bei nachlässiger Aufsicht alle ihre Nachbarn anstecken. Darum verwende Jeder zu einer schleunigern Entwicklung lieber gemeine, schon in der Sammlung befindliche Arten, oder die Puppen, welche er im Freien sammelte. Die künstlich entwickelten Schmetterlinge kommen in verschiedenen Zeiträumen, gewöhnlich in 10—24 Tagen zum Vorschein.

§. 35.

Entpuppung.

Fest eingesargt erwartet der Schmetterling seinen Auferstehungstag. Je näher die Zeit seiner Vollendung heranrückt, desto mehr bedarf er einer freiern Athmung. Schon äußerlich verräth die Puppe oft ihre Reife. Der Hintertheil ihres Körpers offenbart dann das in ihr wohnende Leben durch lebhaftere Bewegungen, die weicheren Theile des eingeschlossenen Falters lösen sich mehr und mehr von der harten Hülle; einzelne Organe, z. B. Augen, Mundwerkzeuge,

die Muskeln des Brustkastens zeichnen sich deutlicher durch die hornige Puppenhaut aus.

Viele Tagesfalterpuppen zeigen außerdem durch eine dunklere Farbe die bevorstehende Zeit des Auskriechens ihrer Falter an.

Ist endlich der Augenblick der Entpuppung gekommen, so erweicht der Falter durch eine dicke, trübe Flüssigkeit aus dem Munde die zähe Hülle mit dem etwa umschließenden Gespinnste, drückt mit dem Kopfe heftig nach vorn und sprengt so das Brustschild.

Vermittelst seiner Füße arbeitet er sich vollständig aus dem engen Grabe heraus. Das Ausschlüpfen erfolgt in der Regel in den Morgenstunden.

Endlich befreiet setzt er sich, erschöpft von der Arbeit, geraume Zeit zur Ruhe nieder. Sein Leib ist noch schwammig und aufgetrieben. Um sich vollends des nun überflüssigen, aufschwellenden Saftes zu entledigen, zieht er den schlappen Hinterleib über verschiedene unebene Gegenstände hinweg. Die gazenen Wände im Puppenbauer sind ihm hierzu willkommen. Die trübe, röthliche Masse setzt sich in Gestalt von Tropfen ab. Der Aberglaube stempelte sie zu Blutregen. Erst nach Befreiung von der lästigen Flüssigkeit fällt der Leib auffällig zusammen. Die Hinterleibsringe werden horniger und fester, die Bewegung, vorläufig nur durch die Füße, wird lebendiger. Entweder ist der Falter, wie die meisten Eulen- und Schwärmerarten, nur mit kurzen Flügelstummeln versehen, wenn er den ersten Schritt zur letzten Pilgerfahrt antritt; oder er besitzt, wie die Tagesfalter, schon längere Flügel, diese hängen ihm aber lose und lapp um den Leib herum.

Mit dem Ausschlüpfen aus der Puppe werden aber die Auskleidungen der Luftröhren abgeworfen. Die Luft vermag daher ungehindert den ganzen Körper des jungen Falters zu durchströmen. Dadurch wird eine solche Lebensthätigkeit hervorgerufen, daß auch die Flügel in kurzer Frist ihre vollkommene Ausbildung erhalten. Andeutungen derselben sind

im Verlaufe von kaum einer Stunde zu ihrem natürlichen Formate herangewachsen; höchstens ist noch einmal die Hälfte dieser Zeitdauer nöthig, ihren Zeichnungen Glanz und den Muskeln Kraft zu geben.

Die Tagesfalter fangen nun schon an, wie die flüggen Vögel, sitzend mancherlei Bewegungen mit den Flügeln vorzunehmen. Bald falten sie dieselben zusammen, bald auseinander, als wollten sie ihre Kräfte probiren. Noch einige Augenblicke und es wird der wirbelnde Tanz durch die Lüfte unternommen. Das große Heer der Nachtfalter zieht sich dagegen, sobald die Flügel ihr Wachsthum erreicht haben, für die Tageszeit an einen dunkeln Ort zurück.

Verlassen wir nun zugleich mit dem Schmetterling dessen düstere Grabesstätte und verfolgen sein Leben im Stande vollkommener Entwicklung weiter. Zunächst werden wir seinen künstlichen Bau berühren, um uns dann mit seinen Trieben und einzelnen Lebenserscheinungen bekannt zu machen.

Cap. V.

Der Schmetterling in vollendeter Ausbildung.

§. 36.

Organisation.

An dem Schmetterlinge unterscheidet man 4 ins Auge fallende Haupttheile: den Leib, die Flügel, Fußglieder und Fühler. Wir werden jeden Theil für sich betrachten. Untersuchen wir demnach zunächst den Leib des Falters näher.

A. **Der Leib.**

Er bestehet wiederum aus 3 verschiedenen Theilen: aus Kopf, Brustkasten und Hinterleib. Alle Theile sind mit hornigen Platten oder Schildern bedeckt. Auf der obern Seite sind dieselben von auffallender Härte, an der untern Seite aber weicherer Substanz. Die hornigen Theile überziehet ein farbiger, schuppenartig gestalteter Staub. Er verhindert das Eindringen der Nässe in den Schmetterlingskörper. Diese Schuppen bilden ebenfalls die farbigen Quasten am After und den Höcker auf dem Brustschilde vieler Eulen. Beschauen wir nun die einzelnen Theile des Leibes und zunächst den Kopf genauer.

Der Kopf. Die Mundhöhle bedeckt nach oben eine dreieckige Oberlippe. Sie hat zu jeder Seite eine angedeutete Freßzange oder einen Kiefer. Kiefer und Oberlippe sind in der Regel von dreigliedrigen Schnurren, Palpen, Tastern oder Freßspitzen umgeben. Die Unterlippe ist herz=

förmig und ebenfalls mit 2—3gliedrigen Tastern besetzt. Der Unterkiefer endigt meistentheils in 2 lange, zungenförmige Fäden, die, in der Ruhe aufgerollt, zwischen den Palpen des Oberkiefers liegen und Rüssel genannt werden. Der Rüssel ist mitunter sehr lang, wie bei den Schwärmern convolvuli, ligustri etc.; oft fehlt er, wie bei mehrern Microlepidoptern und Schwärmern, und dann ersetzen ihn 2 Saugwarzen. Jeder der beiden Fäden des Rüssels ist an sich hohl und an der innern Seite tief ausgerinnt, so daß sich bei gegenseitiger Berührung noch ein dritter mittlerer Kanal bildet.

Durch diesen Kanal wird die Nahrung in die Speiseröhre geführt. Die Seitenkanäle dienen zur Speichelabsonderung bei Aufnahme der Nahrung. Sie vereinigen sich im Schlunde. Am Kopfe haben ferner Fühler und Augen ihren Sitz. Sie werden später ihre Beschreibung finden.

Brustkasten. Er bestehet aus 3 Ringeln, von welchen der erste die Vorderbrust, der zweite die Mittelbrust und der dritte die Hinterbrust genannt wird. Am Bauchtheil des Brustkastens sitzen die Füße, am obern Theile die Flügel des Falters. Der erste Ring hat nämlich das erste Fußpaar, der zweite die Oberflügel und das mittlere Fußpaar, der dritte Ringel die Unterflügel und das hintere Fußpaar zu tragen.

Hinterleib. Ihn bilden neun Ringel. Sie sind so in einander geschoben, daß der vordere immer den nächstfolgenden dachziegelförmig bedeckt. Der Hinterleib ist in der Regel sehr dick mit farbigen Schuppen bedeckt. Diese besitzen meistentheils ein dunkleres Colorit.

B. Die Flügel.

An ihnen nehmen wir ebenfalls 3 Theile wahr: die Flügelsubstanz, Flügelrippen und Flügelschuppen. Fast alle Falter besitzen 4 vollkommene Flügel. Nur wenige Arten entbehren dieselben entweder ganz oder haben nur verkrüppelte Flugorgane. Man unterscheidet Ober- und Unterflügel. Mehrere Härchen am Grunde des Vorderrandes der

Unterflügel sichern die Verbindung dieser mit den Oberflügeln und heißen deßwegen Haltborsten. Die Grundform aller Flügel ist das Dreieck. Alle sind aus einer doppelten, durchsichtigen, farblosen Haut zusammengesetzt und im Innern durch die Rippen unterstützt. Die Flügel einiger Microlepidoptern sind in eine Menge dünner Häute zerspalten, an ihren Rändern gefranzt und in der Ruhe fächerförmig zusammengefaltet.

Die Flügelrippen sind Gefäßverzweigungen und verbreiten sich aus 2 Hauptstämmen in der Flügelwurzel wie Adern und Nerven zweigförmig über den ganzen Flügel.

Sie sind hohl und verstatten daher der Luft nach jedem Theil der Flügel freien Zutritt. Ihre Bestimmung ist die Flügel zu ernähren und auszuspannen. Die Räume zwischen den Rippen heißen Zellen.

Die Flügelschuppen bilden den Stoff des bunten Kleides, welches wir bewundern; sie wollen wir einer ausführlichern Betrachtung unterwerfen. Streichen wir mit einem Finger über die obere und untere Seite eines Schmetterlingsflügels, vorzüglich vom äußersten Flügelrande nach der Flügelwurzel hin, so berauben wir ihn zum Theil seiner schönen Farben. Die auf beiden Seiten entblößte Stelle zeigt unter dem Microscop jene farblose, durchäderte und durchsichtige Flügelsubstanz, übersäet mit unzähligen Narben. Betrachten wir aber die Stelle des Fingers, welche das Zerstörungswerk ausübte, so bemerken wir an derselben einen feinen, farbigen Staub. Er bildete vordem die herrlichen Farben des Falters und man nennt ihn daher schlechtweg auch nur den Farben- oder Schmetterlingsstaub. Dieser Staub mangelt zum Theil den Sesien; deren Flügelsubstanz ist daher unbedeckt; folglich sind ihre Flügel durchsichtig. Jedoch haben auch einige mit herlichen Zeichnungen gezierte Falter durchsichtige Flügel. Die Anordnung ihres Farbenstaubs ist am kunstvollsten.

Dieser Staub nimmt unter dem Vergrößerungsglase verschiedene Formen an. Bald ist er einem häutigen Blü-

thenkelche der zehnten Pflanzenklasse nach Linné, bald einem zusammengefalteten Damenfächer, bald den verschiedensten andern Formen vergleichbar. Er wird durch kleine Stiele oder Kiele so in der Flügelhaut des Falters befestigt, daß er sich dachziegelförmig, gleich den Schuppen der Fische, einander bedeckt. Man hat ihm daher auch den Namen Flügelschuppen gegeben. Die oben erwähnten Narben sind die Stellen, wo er vermittelst seiner Kiele in der Flügelsubstanz eingegraben war. Nirgends läßt sich die Einfügung dieser Schüppchen in die Flügelhaut deutlicher erkennen, als an Flügeln, welche sich die sogenannten Käfermilben zur Zerstörung ausersehen haben. Diese finden nur Behagen an den feinen Farbenstäubchen und lassen die Flügelsubstanz verschont.

Bei der leisesten Berührung bricht der Schuppenkiel entweder innerhalb oder außerhalb der Narbe ab, und ein unmerkliches Lüftchen ist dann im Stande den Urstoff des prächtigen Kleides weit von seiner mütterlichen Stätte wegzuführen. Nur der vordere nicht überdeckte, sondern herausgekehrte Theil der Schuppen ist schön gefärbt; die bedeckte hintere und nach der Flügelhaut gekehrte Schuppenfläche besitzt weniger Farbenreiz. Auch die Schillerfarbe mancher Falter, z. B. des P. Iris, hat ihren Sitz nur auf den vordern Schuppentheilen.

Wunderbar! Diese Flügelschuppen sind wohl bei den einzelnen Arten auffällig in der Form, nicht aber in der Größe sehr unterschieden. Die kleinste Motte kann sich daher mit ihren Flügelstäubchen dem riesigen Todtenkopf zur Seite stellen. Wie viele Tausende solcher Schüppchen mag daher wohl ein Goliath unter den Schwärmern oder Spinnern zählen!

Durch Zusammenreihung verschiedenartig gefärbter und geformter Schmetterlingsstäubchen in die Flügelhaut erzielte die Natur die überraschende Mannigfaltigkeit und zugleich die nicht nachzuahmende wunderbare Regelmäßigkeit der Flügelzeichnungen bei den verschiedenen Schmetterlingsarten.

Der Farbenstaub liegt mit nur wenigen Ausnahmen nach einer Richtung, vom Flügelgrunde nach dem Vorderrande.

Wie wir schon oben sahen, begegnen wir den Flügelschuppen auch auf der untern Seite der Flügel. Nur in wenigen Fällen entspricht aber die Farbe der untern Flügelfläche der Färbung der obern Seite; die erstere ist dann nur ein matter, dunkeler Farbenabdruck der Zeichnungen auf der Oberfläche. Gewöhnlich finden wir aber auf der Unterseite wesentlich verschiedene Zeichnungen. Dann ist dieselbe zum Bestimmen einzelner Arten, z. B. der Perlmutterfalter, ganz unentbehrlich.

C. Fühler oder Fühlhörner.

Sie kommen bei allen Schmetterlingen vor und sind im Kopfe in der Nähe der Augen eingesenkt. Alle bestehen aus vielen deutlich unter sich getrennten Gliedern, die ineinander eingeschoben sind. Ihre Länge und Form ist sehr verschieden. Oft sind sie mit Borsten, Zähnen ꝛc. besetzt.

Man besitzt zu ihrer Unterscheidung verschiedene Namen, die von Gegenständen, denen sie vergleichbar sind, entlehnt wurden. Bald gleichen sie Federn, Sägen, bald kleinen Keulen u. s. w. Daher hat man gesägte, gekämmte, keulförmige Fühler ꝛc. Oft dienen sie zur Bestimmung der Geschlechter. Das Weibchen hat dann einfache, das Männchen gekämmte Fühler. Alle haben wahrscheinlich keinen andern Zweck als das Gefühl zu vermitteln. Sie sind also die Tastorgane.

D. Füße.

Jeder Schmetterling besitzt 6 Füße. Man unterscheidet an denselben Schenkel, Schiene und den gegliederten Fuß. Wie wir schon oben kennen lernten, sind sie vermittelst der Schenkel paarweis in die verschiedenen Brustkastenringel eingesenkt. Die Schienen sind in der Regel mit Dornen besetzt. Einige Tagesfalter scheinen nur 4 Füße zu besitzen. Bei ihnen sind die Vorderfüße nur angedeutet, nach der Brust zurückgeschlagen und dienen nicht zur Bewegung.

Ueber den Bau der innern Organe ist beim ausgebildeten Falter nur noch wenig hinzuzufügen. Im Wesentlichen sind die Theile der Raupe und Puppe geblieben, nur wenige Organe erlitten eine merkliche Veränderung. Z. B. die Seidengefäße aus der Raupenzeit sind verschwunden, dagegen hat der Honigmagen, der, ein häutiger Sack, über dem Schlunde seinen Sitz hat, die vollkommste Entwicklung in diesem Stadium erhalten. Er erzeugt wahrscheinlich die saugende Bewegung des Falters und ist deßhalb mit besonders hierzu eingerichteten Muskeln versehen. Mit der Aufzehrung des Fettkörpers haben auch die Muskeln und Nerven an Kraft und Reizbarkeit verloren, die Verdauung ist so gut wie aufgehoben; der Falter siehet seiner baldigen Auflösung entgegen. Die größte Muskelkraft concentrirt sich noch im Brustkasten, um die Bewegung, dem Falter das nöthigste Bedürfniß, zu unterstützen.

Die Zeugungstheile, welche eigentlich nun erst ihre Beschreibung finden sollten, haben wir schon im ersten Kapitel, bei den Fortpflanzung der Falter angeführt, sie bedürfen also keiner nochmaligen Erwähnung.

§. 37.

Sinne.

In einem niedrigern Grade giebt der Schmetterling dieselben Aeußerungen der Sinnesthätigkeit kund, wie in einem höhern Grade die vollkommenern Thiere. Er fühlt, schmeckt, riecht, hört und siehet. Zum Theil haben die Organe der betreffenden Sinne, so weit man sie kennt, eine sehr unvollkommene Ausbildung erhalten; anderntheils ist man sogar noch sehr verschiedener Ansicht über den Sitz einiger Sinne, wie wir dieses bei einer speciellen Behandlung derselben selbst finden werden. Nach dem Fortpflanzungsgeschäft erfolgt sichtbar eine gänzliche Abstumpfung aller Sinne.

Gefühl.

Während wir und die meisten der vollkommenen Thiere durch die ganze Haut Gefühlseindrücke aufnehmen, besitzt

der Schmetterling, dessen hornige Umkleidung alle Einwirkungen der Außenwelt auf den Gesammtkörper abhält, nur ein abgesondertes Organ zum Fühlen oder zur Empfindungsfähigkeit, die Fühler. Die Schärfe und Feinheit unserer Fingerspitzen gehet denselben ab. Sie sind nur im Stande ganz allgemeine Eindrücke von der Außenwelt, ohne klare Unterscheidung dessen, was sie empfinden, aufzunehmen. Mancherlei Eindrücke würden gar nicht wahrgenommen werden, wenn dem Gefühlssinn nicht oft noch ein anderer Sinn, z. B. das Gesicht zur Hülfe käme.

Geschmack.

Noch ist unter den Naturforschern nicht einmal festgestellt, wo der Geschmackssinn eigentlich seinen Sitz hat. Vorhanden ist derselbe, denn sonst würde der Falter beim Aufsuchen der Nahrung nicht so wählerisch mit dem Honig der Blumen sein und dem süßen Nectar einzelner Blüthen den Vorzug geben. Wahrscheinlich ist der Rüssel das Geschmacksorgan. Es ist bekannt, daß, um den Geschmack trockener und fester Körper auf der Zunge wahrzunehmen, eine eigenthümliche Flüssigkeit, der Speichel, hinzutreten muß.

Der Schmetterling nimmt aber durch den mittlern Kanal seines Rüssels außer den flüssigen Stoffen ebenfalls auch feste Theile auf, und sondert zur Auflösung dieser gleichfalls durch die Nebenkanäle einen Speichel in Gestalt einer klaren, hellen Flüssigkeit ab. Indem daher dem Rüssel noch dasselbe Geschäft der Zunge überlassen ist, Nahrungsstoff und Speichel gehörig zu vermengen, so ist auch kein Grund vorhanden, dem ersten die Hauptfunction der Zunge, den Geschmack abzusprechen. Wir staunen hier das allmächtige Walten der Natur an, die den Kiefer eines Thieres zugleich zum Sitz des Geschmackssinnes einrichten konnte!

Geruch.

Wir kommen noch mehr in Verlegenheit, wenn wir das Organ des Geruches bezeichnen sollen. Kein hervortretender Theil am Kopfe, dem Sitze der Sinne, kündigt sich nur

in entfernter Weise als Werkzeug dieser Sinnesthätigkeit an. Folgen wir der Ansicht Cuvier's, so vermitteln die Tracheen den Geruch. Dafür sprechen die Einrichtung der Luftlöcher und das Wesen des Geruches. Bekanntlich lassen sich durch den Geruchssinn nur äußerst fein zertheilte und völlig mit der Luft vermischte Körper wahrnehmen. Viel hat daher die Annahme für sich, daß die in der Luft schwimmenden, aufgelösten Riechstoffe sich mit dieser durch die Tracheen im ganzen Körper verbreiten und durch die mit den Luftkanälen in Verbindung stehenden Geruchsnerven zum Bewußtsein gebracht werden. Uebrigens ist der Geruchssinn vollkommener entwickelt. Dieses bekunden schon die den unbegatteten Weibchen nachgehenden Männchen. Die höchste Ausbildung scheint er bei den Nachtfaltern erhalten zu haben. Blumengerüche ziehen die Nachtschwärmer oft eine bedeutende Strecke von ihrer Geburtsstätte weg. Nur durch den Geruchssinn wird es der Raupe möglich auch in der Dunkelheit den zusagenden Nahrungsstoff zu finden.

Gehör.

Es ist ebenfalls keine Spur eines augenfällig zum Hören eingerichteten Werkzeuges vorhanden. Größtentheils werden die Fühler gleich mit als Sitz des Gehörsinnes angenommen. Das Hören der Falter hält übrigens keinen Vergleich mit unserer Gehörfähigkeit aus. Sie vermögen nicht wie wir einen Unterschied des Schalles zu machen, sondern empfinden nur unklare, unbestimmte Einwirkungen auf das Organ.

Ferner scheint ihr Gehörsinn die Eindrücke nur aus geringer Entfernung wahrzunehmen, in der Nähe aber, namentlich bei einigen im Dunkel fliegenden Arten, sehr empfänglich zu sein. Ein rollender Stein, ein unvorsichtiger Tritt, verscheuchen augenblicklich den saugenden Schwärmer und die Eule von der Stelle. Ein in der Nähe abgefeuerter Schuß bewirkt bei diesen Thieren augenblickliche Erstarrung. Am unempfindlichsten für Gehöreindrücke sind Spanner und Microlepidoptern.

Gesicht.

Die Augen, feurigen Kugeln gleich, liegen zu beiden Seiten des Kopfes und sind häufig zusammengesetzt. Ein zusammengesetztes Auge besitzt wohl 14—15000, sogar bei einzelnen Tagesfaltern über 17000 einzelne Augen. Sie liegen auf dem erhabenen Sehnerve in Form vier- oder sechseckiger Säulchen und bilden gemeinsam die Augenwölbung. Zwischen allen Augen befindet sich eine Schicht schwarzen Färbestoffes, die von einem nach jedem Auge gehenden Nervenzweige durchbohrt wird. Jedes Auge ist für sich von einer Netzhaut umgeben. Eine ausgebildete Pupille fehlt, dafür kann aber eine durchbrochene kreisrunde Stelle auf jeder einzelnen Augenwölbung angesehen werden. Alle einzelnen Augen bedeckt eine gemeinsame Hornhaut. Von deren Oberfläche, die einige Aehnlichkeit mit den Abtheilungen der Schleifen eines Netzes, welche man Faseten nennt, darbietet, kommt auch für die zusammengesetzten Augen der Name Faseten- oder Netzaugen. Die einzelnen Theile eines Fasettenauges lassen sich nur unter einem guten Microscop unterscheiden. Das Auge aller Falter ist unbeweglich. Da aber die einzelnen Augen um den Sehnerv nach allen Richtungen hinliegen, so ersetzt das Netzauge vollkommen die Stelle beweglicher Gesichtsorgane.

Einzelne Falter besitzen einfache oder Punktaugen. Sie haben ein geringeres Sehvermögen als die zusammengesetzten Augen, und dienen wohl nur um Licht und Finsterniß zu unterscheiden.

Die Punktaugen bringt der Falter mit aus dem Raupenstande herüber. Bei einzelnen Arten, namentlich unter den Tagesfaltern, ist das Gesicht sehr scharf. Welche Aufmerksamkeit gehört z. B. dazu, einen P. cardui zu fangen. Unser Schatten, eine unmerkliche Bewegung, treiben ihn leicht aus seiner Ruhe in die Flucht.

Oft wird auch das Sehvermögen der zusammengesetzten Augen sehr geschwächt, wenn dieselben unter der Körperbedeckung verborgen liegen.

§. 38.

Stimme.

Unter unsern europäischen Schmetterlingen ist Sp. atropos als der einzige bekannt, der fähig ist einen lauten, klagenden Ton von sich zu geben. Verbunden mit einer todtenkopfsähnlichen Zeichnung auf seinem Brustkasten, hält ihn daher der Aberglaube, wie den nächtlichen Kauz auf den Dächern, für den Verkündiger eines Todesfalles in dem Hause, wo er sich blicken läßt. Noch in diesen Tagen ist es mir mehrmals begegnet, daß Jung und Alt den schönen Schwärmer mißtrauisch anstaunte, ihn lebend aber nicht anzufassen wagte. Die genauesten Untersuchungen ergaben nicht einmal eine Andeutung der Stimmwerkzeuge bei ihm. Den klagenden Laut erzeugt er durch eine Reibung des Rüssels zwischen den Schnurren oder Tastern. Bekanntlich verrathen große fliegende Schwärmer und Spinner ihre Ankunft durch gewaltiges Brummen oder Sausen. Es scheint dasselbe durch einen schnellern Austritt der Luft aus den Luftlöchern während der heftigen Flugbewegung herzurühren.

§. 39.

Bewegung.

Die Bewegung wird größtentheils nur durch die Flügel vermittelt. Die Füße dienen zum Festhalten beim Sitzen, höchstens den Flügellosen zum Fortbewegen. Im Allgemeinen ist der Flug unvollkommner als bei den höherstehenden Thieren. Die großen, in keinem Verhältniß zu dem geringen Gewicht des Leibes stehenden Flügel, müssen einen unbestimmten, ungeregelten Flug erzeugen.

Einige (Tagesfalter) fliegen schwebend, andere (Microlep.) beständig mit den Flügeln die Luft peitschend. Wie schon bei der Beschreibung der Flügel erwähnt wurde, greifen mehrere Härchen am Grunde der Unterflügel in ein Häkchen der Oberflügel ein, bewerkstelligen die Verbindung,

verhindern die Beschädigung der Flügel und erleichtern so den Flug. Diese Verbindungsmittel (Haltborsten) sind mit den Flügelmuskeln am vollkommsten bei den Schwärmern ausgebildet und gestatten diesen jenen pfeilschnellen, ausdauernden Flug. Sie lassen die brausende Locomotive wie eine Schnecke hinter sich. Daher machen denn auch die Schwärmer, wahrscheinlich mit dem Winde, manchmal weite Reisen. Denn auf keine andere Weise läßt sich das Erscheinen solcher Thiere, die sonst nur im südlichen Theile unseres Erdtheils zu Hause sind, in manchen Jahren bei uns erklären.

So fand man vor einigen Jahren die Raupen des schönen Oleanderschwärmers (Sp. nerii), in Italien, der Türkei und dem südlichen Rußland einheimisch, bei Leipzig, voriges Jahr bei Köln. Er kommt vielleicht öfter in unserem nördlichen Vaterlande vor, ohne daß er jedesmal bemerkt wird. Seinen Besuch verrathen größtentheils nur die hinterlassenen Raupen. Nun hat aber der in unsern Gewächshäusern gezogene Oleander, die Futterpflanze dieses Schwärmers, auch an den frischen Sprößlingen oft viel zu harte Blätter, als daß dieselben den jungen Räupchen, welche aus den Eiern entstanden, die der Falter so weit von seiner ursprünglichen Heimath hierher versetzte, zur Nahrung dienen könnten. Vermögen aber ihre zarten Kiefern den harten Blattstoff nicht zu zernagen, so sterben sie, obgleich der Nahrungsquelle so nahe, Hungers; gewiß viele Male, ohne nur eine Spur ihrer Anwesenheit zurückgelassen zu haben. Desgleichen fing man im Jahre 1846 im Mordthale bei Kösen ein Pärchen von Sp. celerio ein, welches mindestens einen Weg über das deutsche Mittelgebirge zurückgelegt hatte. Viele andere Beispiele von der Wanderlust der Schwärmer ließen sich noch erzählen.

§. 40.

Geistige Fähigkeiten.

Sämmtliche Erscheinungen aus dem Leben der Falter sind Wirkungen des Instinktes. Denn alle Verrichtungen

geschehen bei Allen in ein und derselben Weise, ohne Ueberlegung und Berechnung, also nur aus einem dunkeln, angebornen Antriebe. Einzelne Erscheinungen scheinen auf Verstandesfähigkeit schließen zu lassen, z. B. das Uebertragen der Eier bei Mangel der natürlichen Futterstoffe auf zusagende künstliche Stoffe, das Verhalten Einzelner den Feinden gegenüber rc.; doch sind dergleichen Fakta nur immer Folgen innerer Triebe. Dieselben lassen sich in der gesammten Schmetterlingswelt bis in Unendliche verfolgen. Oft täuscht auch der Instinkt. Nicht selten findet man Schmetterlingseier auf ihren Raupen ganz unzusagenden Futterstoffen.

In Rücksicht auf Kunsttrieb und Geschicklichkeit stellt man gewöhnlich Bienen und Ameisen allen andern Insecten voran. Doch stehen denselben hierin einige Falter keinesweges nach. Erinnern wir uns nur noch an die kunstvollen Wohnungen mancher Raupen, z. B. der Kleidermotte, die ihren zusammengefilzten Winterpelz mit zunehmendem Wachsthume nach Belieben vergrößert; der kunstvollen Puppengehäuse mancher Arten; an den feinen Unterscheidungssinn vieler Falter bei Auswahl der Futterpflanzen, an die künstliche Befestigung der Eier gegen Witterungseinflüsse, an die verschiedenen Mittel sich den Verfolgungen der Feinde zu entziehen.

§. 41.

Lebensweise.

Das Lebenselement der Tagesfalter ist Geselligkeit. Seiner heitern Natur völlig angemessen ist sein helles buntes Kleid. Folgen wir ihm zunächst durch die blauen Lüfte und kehren dann später, wenn wir sein Wesen und Treiben sattsam angeschauet haben, zu den nächtlichen Genossen an der leeren Puppe zurück.

Ueber grüne Saaten, Berge und Wälder gehet der Weg. Wie der erwachsene Sohn, den Stab in der Hand, fröhlich hinausstürmt in das Weltengetümmel, froh, nun der Zucht

des strengen Vaters endlich ledig zu sein; so scheint auch der Tagesfalter, bisher durch Nahrung oder aus Mangel an Bewegungswerkzeugen an enge Gränzen gefesselt, sich nun in ungezügelter Lust der Freiheit zu bedienen. Auf süßduftenden Blumen auf prangenden Wiesen und sonnigen Höhen ruhet endlich der rastlose Flug. Schaaren lustiger Kameraden feiern hier schon den warmen Sommertag; und nachdem der Neuangekommene eine schnelle Wahl für den kurzen Ehestand getroffen, nachdem er hierauf, natürlich wenn er weiblichen Geschlechtes war, sich der Eier an den abseits liegenden Futterpflanzen seiner Raupen entledigt, kehrt er zurück in den Kreis der zechenden Brüder, trinkt wie sie den süßen Nektar der Blüthen und überläßt sich nun erst gänzlich den Einflüsterungen seiner heitern Laune. Lernet, ihr trägen Menschen, vom Schmetterling! Erst arbeitet für eure Bestimmung, dann huldigt dem Vergnügen.

Allerdings hat die Natur den Schmetterlingen und namentlich den Tagesfaltern ein beneidenswerthes Loos vor vielen andern Geschöpfen ertheilt. Braucht er doch im vollendeten Zustande nur einen geringen Theil seiner Lebenszeit auf die Arbeit zu verwenden, kann die Mehrzahl seiner Lebenstage dem Vergnügen widmen. Denn das Fortpflanzungsgeschäft, die alleinige Lebensaufgabe des letzten Stadiums, ist für ihn das Werk einiger Stunden. Was die Natur dem Falter an Dauer des Lebens abbrach, suchte sie ihm durch Genuß desselben zu ersetzen.

Doch kehren wir zu den Schmetterlingen auf blumiger Aue selbst zurück. Nur zu schnell bricht für die tändelnde Schaar die Nacht herein. Auf sammtenen Blüthenpolstern, auf schaukelnden Zweigen der Gewächse und schwellendem Rasenteppich findet das taumelnde Heer ein Ruheplätzchen. Erst die schon hoch emporgestiegene Sonne am andern Morgen giebt dem ganzen Völkchen wieder neues Leben. Vom Morgen bis zum Abend wiederholt sich dann dasselbe Spiel.

So verbringt der Tagesfalter im geschäftigen Müssiggange Tag für Tag bis zu seinem baldigen Lebensabende.

Seine Bewegungen werden nach und nach träger, seine in der Jugend elastischen Flügel spröde und trocken, die Farben seines bunten Kleides verbleichen, und zuletzt sinkt er kraftlos, eine Speise der Ameisen und Käfer, in die grünen Matten, auf welchen er sein Leben verjubelte. Wie sein Leben so das Ende.

Als Raupe größtentheils im Schooße des Ueberflusses erzogen, ohne große Mühe zur Puppe gereift, als Falter nie die Genüsse einer leckern Tafel entbehrend, denn wo fehlten ihm wohl Disteln, Klee ꝛc.; nur im warmen Sonnenscheine das Leben kostend, muß der Tagesfalter auch alle übrigen Eigenschaften eines verzärtelten Günstlings des Glückes besitzen. Aufgeblasenes, eitles Wesen zeichnen ihn daher unter allen seines Gleichen aus. Scheint er doch keine größere Lust zu kennen, als sich von dem vorüberziehenden Wanderer bewundern zu lassen, wenn er mit ausgebreiteten Flügeln den Blumen ihren Saft entziehet oder an Wegen die erwärmenden Strahlen der Sonne einschlürft. Dagegen vermag ihm auch der geringste Unfall, ein rauher Wind, ein kalter Regenschauer, Mangel an Sonnenschein, sogleich das Leben zu verbittern.

Ganz anderer Natur ist dagegen das Leben der zahlreichen Nachtschmetterlinge. Ihr Heranreifen unter Mühen und Gefahren prägte ihrem Charakter, angemessen ihrem düstern Kleide, jenen Hang nach stiller Abgezogenheit ein.

Ist der Nachtfalter ausgewachsen, d. h. haben seine Flügel Kraft und Festigkeit erlangt, so ziehet er sich gern für die ganze Tageszeit an einen versteckten Ort zurück. Nur Einige machen hiervon eine Ausnahme. Namentlich die Plusien unter den Eulen und stelletarum unter den Schwärmern, auch einige Spanner, Spinner und Microlepidoptern. Von glühender Liebe gegen das schöne Geschlecht getrieben durchziehen sie auch wohl am Tage wie ein Don Quichotte rastlos Fluren und Wälder, einen Gegenstand ihrer Neigung zu erjagen.

Die Meisten verharren aber in träger Ruhe, bis sich die Nacht auf die Erde gesenkt hat. Dann endlich, von gleichen Trieben der Tagesfalter beseelt, suchen auch sie diese zu stillen. Das Leben der nächtlichen Schwärmer ist jedoch im Allgemeinen ärmer an Genüssen als das der Tagesfalter.

Schon durch die Tageszeit haben die Papilionen vor den meisten nächtlichen Faltern einen großen Vorzug. Wer zöge nicht milden Sonnenschein der rauhen Nachtluft vor? Ferner muß ein großer Theil der Nachtfalter auf Geselligkeit verzichten. Viele von ihnen lockt der süße Duft der Blumen zu einem gemeinsamen Mahle gar nicht an; sie ziehen einsam ihren Weg durch die langen Nächte, wie z. B. der Todtenkopf, der sich aber dafür an dem Honig unserer Bienen zu entschädigen sucht. Andere, obschon sie gern von dem süßen Safte der Blüthen naschen, fliehen allgemeine Tummelplätze und zerstreuen sich an einzeln stehenden Blumen. Einige Arten repräsentirt eine Gegend nur immer in wenigen Exemplaren und da kostet's dem Männchen manchen sauren Gang, um ein entsprechendes Weibchen seines Stammes zu finden. Ja einige Weibchen entziehen sich sogar schamhaft den Blicken der Männchen, vielleicht weil ihnen die Natur das prangende Flügelkleid versagte; natürlich werden dadurch beide Geschlechter solcher Arten verhindert an der gemeinschaftlichen Abendunterhaltung Antheil zu nehmen und lernen daher die Freuden eines geselligen Kreises nie kennen. Und giebt es auch für einen großen Theil der Nachtfalter Stellen gemeinsamer Vereinigung ähnlich denen der Tagesschmetterlinge — die Sammler nennen dieselben Fangplätze —, so bieten auch sie ihnen, wie wir bald kennen lernen werden, die Freuden nicht so ungetrübt dar, wie den Papilionen.

Außer den Blumen, denen die Tagesfalter huldigen, besucht ein großer Theil der Nachtschmetterlinge im Frühjahre Wiesensalbei, türkischen Hollunder, Jelängerjelieber, späterhin Flockenblume, Ballote 2c. Das gemeinsamste Mahl

unter ihnen bestehet aber Mitte Sommers an Natternkopf (Echium vulgare) auf hervorspringenden Stellen des Waldes.

Ich glaube die Geduld meiner Leser auf keine zu schwere Probe zu stellen, wenn ich sie bitte, mit mir auf einige Stunden an einem solchen Orte zu verweilen. Hier nur schließt sich unsern Blicken das große Reich der Nachtschmetterlinge auf, hier erst lernen wir die ungeheuere Anzahl der Schmetterlingsarten begreifen, von denen unser Auge außer den Tagesfaltern bisher so wenig wahrgenommen.

Wie zu einem Feste kommen die am Tage so scheuen Thierchen von nah und fern; alle Sorge und alles Leid scheinen sie auf die dunkelblauen Blumen ihrer Wirthe niedergelegt zu haben, als wollten auch sie das Wort des Dichters: „Das Leben, es hat auch Lust nach Leid", bestätigen. Und ein Fest feiern sie, wie es unter den Menschen niemals oder höchst selten zu Stande kommt, ein Volksfest im vollsten Sinne des Wortes. Alle Stände sind hier vertreten. Wir wollen nur einige der Repräsentanten jeder Gattung anführen: Die Schwärmer stellen euphorbiae, galii, porcellus etc. Die Spanner vertritt nebst vielen andern der große, dunkele und phlegmatische furbata, unter den Microlepidoptern zeichnet sich T. lithos permella (Scalella) aus; von den vorüberziehenden Spinnern geben pruni und rubi bisweilen neugierige Zuschauer ab; in ganzen Schaaren treten aber die eigentlichen Nachtfalter, die Eulen, auf. Selbst die Musik fehlt nicht, sie besteht in den Brummstimmen der großen Schwärmer oder kurze Zeit hier verweilender Spinner.

Eine Eintracht und ungezwungene Gemüthlichkeit herrscht hier, wie man sie auf unsern Volksfesten vergeblich suchen würde. Selbst delphinii und trapezina, wenn sie zugegen sind, haben die blutdürstige Natur der Raupenzeit abgelegt, willig dulden sie die friedsamen Kameraden neben sich. Einer gilt hier so viel als der andere, anf Abkunft und Stand werden keine Rücksichten genommen. Wer wollte auch wohl in den sich vergnügenden Thieren die frühern Stände entdecken?

Wer z. B. in euphorbiae, dem Falter, die gefräßige Raupe an der verächtlichen Wolfsmilch wieder erkennen?

Abgestreift sind die Spuren seines ehemaligen Zustandes; er fühlt sich so heimisch in dem nächtlichen Zirkel, wie die übrigen Mitglieder der Gesellschaft, die in vornehmern Verhältnissen auferzogen wurden.

Leider tritt schon nach 1—2 Stunden eine lange Pause in dem gemeinschaftlichen Abendschmause ein. Die Schwärmer, diesen Abend nicht wieder zurückkehrend, scheiden zuerst von dem Tummelplatze; vielleicht um das Fortpflanzungsgeschäft auszuüben; die Weibchen wenigstens, um einen Theil der Eier auf die Futterpflanzen zu übertragen. Auch die kleinern Hin- und herziehenden Zecher, die Eulen, sucht das Auge vergebens. Sinnlos ruhet der männliche Theil, scheinbar berauscht von dem süßen Blüthendufte, auf Zweigen, Blättern und Blüthen aus. So trunken sind die Schläfer, daß sie sich ohne Mühe mit der bloßen Hand ergreifen lassen; regungslos liegen bleiben, sobald man sie auf die Erde fallen läßt. Der weibliche Theil ist ganz verschwunden und kehrt erst kurz vor Anbruch des Morgens auf den Fangplatz zurück. Gewiß hat auch er einen großen Theil der Nacht mit dazu benutzt, sein Geschlecht an zusagenden Orten fortzupflanzen. Und indem dieses Geschäft jeden Abend eine Unterbrechung der Feier veranlaßt, bis sich die Weibchen des Eiervorraths gänzlich entledigt haben, worauf aber die Lebenskraft und Lebenslust sogleich erlischt, sind die Fangplätze nicht geeignet den Nachtfaltern dieselben Genüsse wie den Papilionen zu bieten, die aller Arbeit zur Erhaltung ihres Geschlechtes überhoben sind, sobald sie die gemeinschaftlichen Vergnügungsörter zum beständigen Schauplatze ihres Lebens erwählen.*)

---

*) Diese Bemerkung, daß die Nachtfalterweibchen jeden Abend auf mehrere Stunden den Fangplatz verlassen, um einige Eier abzusetzen, und dann wieder zurückkehren, widerspricht der Behauptung vieler En=

Mit den nun wieder erwachenden Männchen beginnen die zurückgekehrten Weibchen von Neuem das nächtliche Mahl, sich noch einmal gütlich zu thun vor dem langen Fasten des Tages. Sobald aber vom fernen Hofe der Hahn dem Morgen seinen lauten Gruß entgegenruft und die goldene Morgenröthe die bald emporsteigende Sonne verkündet, sagt auch der letzte Noktua seinem Tummelplatze Lebewohl, den Tag und seine Geschöpfe scheuend, eilt er zu einem sichern Zufluchtsorte.

Auf den erwähnten Stellen erhalten die Sammler an einem Abende oft reichere und seltenere Beute, als sonst wochenlang durch Einfangen und Ziehen der Raupen. Auch auf weniger ergiebigen nächtlichen Ausflügen besaß ich beim Nachhausegehen nie unter 30—40 Exemplare und fing fortwährend nur seltenere Arten ein. Am häufigsten kommen von den werthvollern Eulen marmarosa, latens, candelisequa, graccae etc. hier vor.

Es ist von großer Wichtigkeit für den Sammler, daß die das Tageslicht so sehr scheuenden Thierchen von dem blendenden Glanze einer brennenden Laterne nicht fortgescheucht, sondern im Gegentheil angezogen werden. Wir machen ja dieselbe Erfahrung täglich an unsern Hausmotten im nächtlich erleuchteten Wohnzimmer. Auch kommen die etwa fortgescheuchten Thiere am folgenden Abende auf dieselbe Stelle, wo man sie zum ersten Male antraf. Uebrigens gehen die

---

tomologen, daß auch die Eulenweibchen nach der Begattung, wie die Tagesfalter, vorher gänzlich die Eier auf die Futterpflanzen übertragen, bevor sie die Fangstätten besuchen. Wäre diese Behauptung jedoch richtig, so möchte es auch eine unnütze Bemühung sein, Weibchen auf Fangplätzen einsammeln, um ihre Eier zu gewinnen.

Und doch wußten ich und mehrere meiner entomologischen Freunde *N. marmarosa, lucipeda* u. v. a. m. auf keine Weise als aus den Eiern der hier eingefangenen Weibchen zu erziehen. Auch Weibchen im abgeschabtesten Kleide, die schon öfters an der gemeinsamen Abendunterhaltung Theil genommen haben mochten, gaben noch einige Eier her. Möglich, daß die Nachtfalter in schnellerer Folge die Eier absetzen, denen der Genuß des süßen Honigs der Blumen, das Mittel zu einer längern Erhaltung des Lebens, versagt ist.

Nachtfalter bei einer Störung nicht gleich so weit ins Weite als die Papilionen.

Dunkele, windstille und kühle Abende sind die geeignetsten zum Fange. Noch reichere Beute wird dem Sammler zu Theil, wenn Gewitter am Himmel stehen. Wie die übrigen Insecten sind die Falter dann so begierig beim Einsammeln des Nahrungsstoffes, daß sie ihrer Umgebung nicht die geringste Aufmerksamkeit schenken, und wie blind alle Gefahren übersehen. Am schwächsten ist der Besuch auf den höher gelegenen Natterkopfstellen bei anhaltender Trockenheit. Dann fehlt den Blüthen der Honig und die hungernden Thiere suchen die Nahrung an tiefer, aber auch mehr zerstreut stehenden Pflanzen.

Der Knabe und der erwachsene Laie werden vorzugsweise den bunten Tagesfaltern ihre Aufmerksamkeit schenken; wie überhaupt der Unerfahrene leicht vom schimmernden Glanze hingerissen wird; den Kundigern ziehen dagegen mehr die Nachtschmetterlinge mit ihrem geheimnißvollen Treiben und Wesen an, gerade, weil sie sich so geflissentlich seiner Beobachtung zu entziehen suchen. Ihnen widmet er vorzugsweise seine Sorgfalt, auf ihre Vervollständigung in seiner Sammlung ist er am meisten bedacht. Und doch hat man bis jetzt von ihnen verhältnißmäßig die mangelhafteste Kenntniß. Von vielen Arten kennt man weder die Raupe noch ihre Lebensweise und mit jedem Jahre entdeckt man neue Arten.

Haben wir nun am Tage auf blumiger Wiese und des Nachts auf einsamen Stellen des Waldes die Lebensweise der Schmetterlinge belauscht, so wollen wir versuchen, uns noch mit einigen eigenthümlichen Lebenserscheinungen dieser Thiere bekannt zu machen.

§. 42.

Lebenskraft und Lebensdauer.

Beispiellos ist die Lebenskraft dieser kleinen Thiere. Man kann z. B. einen großen Schwärmer mit einer glühenden

Nadel durchbohren, ihm den Brustkasten zerdrücken; so wird er zwar ohne Klagen die Martern ertragen, denn er ist stumm; aber noch nach mehreren Wochen verräth das grausam gequälte Thier das in ihm wohnende Leben durch krampfhafte Bewegungen des Hinterleibes und der Fühlhörner. Die Männchen sind hinfälliger als die Weibchen. Die Letztern scheinen nicht sterben zu können, so lange sie die Eier bei sich haben. Mit einer Nadel durch den Brustkasten an das Spannbrett befestigt, lebten Schwärmerweibchen öfters noch 6 bis 8 Wochen, von Zeit zu Zeit ein Ei ausstoßend. Mit dem letzten Ei verließ sie auch das Leben*).

Die Lebenskraft der Weibchen trotzt selbst der grimmigen Kälte. Oft erblickt man an sonnigen milden Wintertagen lebendige Schmetterlinge im Freien. Größtentheils sind es Tagesfalter, z. B. das Tagespfauenauge (P. Io), Füchse &c., aber auch Spanner und Eulen**).

Diese Schmetterlinge hat nicht etwa der warme Sonnenschein erst in diesen Tagen aus der Puppe hervorgelockt, sondern es sind Falter, die, im Spätherbst geboren, durch die bald nach ihrem Ausschlüpfen eintretende Kälte verhindert wurden, sich zu begatten oder die Eier abzulegen. Bei zunehmender Kälte erstarren die Thiere, kommen aber wieder zum

*) Es ist darum auch ein unnützes Verfahren, die weißen Tagesfalter zu tödten, um sie an der Ablegung ihrer Eier zu verhindern. Denn lassen sie sich bequem in größerer Anzahl erlegen, sind es ermattete Weibchen, die das Ablegungsgeschäft schon beendet, oder Männchen, die ihren Verfolgern weniger Aufmerksamkeit entgegenstellen. So lange die Weibchen der Tagesfalter die Eier bei sich tragen, halten sie sich wie *P. crataegi* auf den Gipfeln der Obstbäume, nur bei den Futterpflanzen ihrer Raupen auf und da möchte ihnen schwer beizukommen sein. Aus diesem Grunde machen sich auch unbeschädigte Weibchen mancher Arten, z. B. von *P. populi, ilias* &c. sehr selten. Nur die Männchen oder abgelebte Weibchen dieser Species vergnügen sich an feuchten, schattigen Stellen des Weges und lassen sich hier einfangen.

**) Wie ich eben diesen Paragraphen beginne, bringt mir ein Tagelöhner ein Weibchen von *P. polychlores,* welches er auf dem Felde eingefangen hatte. Wir schreiben heute den 16. Januar 1853, leben also mitten im Winter.

Vorschein, sobald sie von den erwärmenden Sonnenstrahlen getroffen werden. In diesem Zustande, bald scheintodt, bald lebendig, bringen die meisten bis zum Frühjahre zu, wo sie das Fortpflanzungsgeschäft noch vollziehen und dann sterben, aber nun, um nimmer wieder aufzuwachen. Bringt man dergleichen Winterlinge (Spanner und Eulen) in die warme Stube, so entledigen sie sich bald ihrer Eier.

Den schädlichen Spannern brumata und defoliaria scheint die Winterkälte gar nichts anzuhaben; hurtig fliegen sie bei Sonnen- und Mondschein über die beschneieten Fluren.

Die größten Schmetterlinge werden sehr leicht getödtet, wenn man sie heißen Wasserdämpfen oder einer starken Wärme aussetzt. Das erstere Verfahren bleicht aber die schönen Farben der Flügel; die letztere Tödtungsweise trocknet die Flügelmuskeln aus und erschwert oder verhindert dadurch gar das Aufspannen der Flügel, welches erst die Schönheit des Schmetterlings recht ans Licht stellt.

Die Vergiftung mit Vitriolnaphta oder Arsenikauflösung, an die Mundtheile des Falters gestrichen, bleibt immer gefährlich.

Zweckmäßiger und ohne Gefahr für den Ausübenden ist für rauchende Sammler das Tödten mit Tabackssaft.

Man taucht zu diesem Behufe das Oehr einer mäßig dicken Nadel in den Saft, der sich in Pfeifenabgüssen sammelt, oder schabt mit dem Nadelöhr das hintere Ende einer Cigarrenspitze aus und bohrt dasselbe dann dem Falter in die Brust ein. Der eingeimpfte Tabackssaft greift augenblicklich die Lebensorgane des Thieres an und tödtet es nach wenigen Augenblicken. Die auf diese Art vergifteten Schmetterlinge tasten überdieß die zerstörenden Käfermilben seltener an.

Kleine Falter tödtet ein von beiden Seiten gegen die Brust unterhalb der Flügel ausgeübter Druck des Daumens und Zeigefingers.

Die Lebensdauer der einzelnen Lepidopterarten in der Natur läßt sich nicht genau bestimmen. Temperatur und

örtliche, vegetabilische Verhältnisse sind hier von mächtigem Einfluß. Nach einer einzigen kalten Herbstnacht verschwinden mit einem Male die Tausende der weißen Tagesfalter gänzlich. Ohne Blumen ermattet der Papilio schon nach wenigen Tagen. Er besitzt überhaupt die kürzeste Lebensdauer. Die größern Arten, Spinner, Schwärmer, desgleichen die Eulen, scheinen bei weitem den verderblichen Witterungseinflüssen und allem sonstigen Ungemach mehr Trotz bieten zu können. Im Verhältniß zu den übrigen Ständen ist aber die Dauer des letzten Stadiums auch bei diesen Arten sehr kurz.

Ein Männchen vom Windenschwärmer (Sp. convolvuli), mir im Puppenbauer ausgekrochen, befand sich eingesperrt nach mehreren Wochen noch ziemlich munter. Mehrere Jahre hindurch fing ich auf den besprochenen Fangplätzen eine Anzahl der dort zahlreich versammelten Wolfsmilchschwärmer ein. Nachdem ein jeder auf beiden Flügeln mit einem ziemlich breiten weißen Firnißstriche geziert worden war, schenkte ich allen die Freiheit wieder. So lange der Natternkopf blühte (4—6 Wochen), sahe ich an jedem Abende einzelne der Bebänderten zurückkehren.

§. 43.

Anzahl, Verbreitung und Vertheilung.

An unseren europäischen Faltern vermissen wir mehrere tropische Formen; den Tropen fehlt jedoch der europäische Typus nicht. Europa besitzt mehr Species der Microlepidoptern, die Tropen weisen mehr Schwärmer und Tagesfalterarten auf. Man kennt jetzt in Europa etwas über 5000 Lepidopterarten. Rühmen sich einzelne Sammler gegen 6000 Arten zu besitzen, so liegt das in der Sucht, einige zufällig in der Farbe abweichende Falter, deren wenig verändertes Colorit entweder durch Farbestoffe in der Futterpflanze der Raupe, oder von einer Vermischung der Mütter mit Männchen einer andern Art herrührte, als eigene Species anzuerkennen. Von den 5000 Arten kommen ungefähr

2350 Arten auf die Microlepidopteren,
650 „ „ „ Spanner,
1000 „ „ „ Eulen,
300 „ „ „ Schwärmer,
200 „ „ „ Spinner,
500 „ „ „ Tagesfalter.

Sie sind in verschiedener Anzahl auf die einzelnen Gegenden unseres Erdtheils vertheilt. Die ärmste Fauna in Deutschland, eine Gegend ohne Berge, Wälder und Wiesen, besitzt nie unter 5—700 Arten. Doch giebt es auch Gegenden, wie z. B. das Riesengebirge, der Brocken, die Umgebung von Pyrmont, Rastatt ꝛc., welche 1500—2000 Arten aufzeigen.

Wie der Hund begleiten die Schmetterlinge den Menschen nach allen Zonen. Sie sind im eisigen Lappland so gut einheimisch, wie im heißen Süden; steigen aus den warmen Thälern der Gebirge so hoch hinauf zu deren Gipfeln, soweit sich nur ein spärlicher Pflanzenwuchs des Bodens bemächtigt hat.

Nachtfalter (vorzugsweise die Eulen), welche bei uns im Norden Deutschlands auf niedern Bergspitzen allabendlich ihre geheimen Zusammenkünfte halten, steigen im Süden zu demselben Zwecke einige tausend Fuß empor. Wer z. B. von uns einmal gezwungen sein sollte, 4—5000′ hoch auf einer süddeutschen Alpe zu übernachten, und zufällig sein Nachtquartier neben einem Tummelplatze der Noctua nähme, begegnete bekannten Gestalten aus der Heimath. Außer vielen andern will ich nur N. marmarosa, lucipeda und candelisequa anführen. Und dringt dann aus tiefer Ferne noch gewohnter Glockenton an das Ohr, so fühlt sich der einsame fremde Wanderer gewiß ganz heimisch auf der schwindelnden Höhe und schließt getrost das Auge zur Ruhe: denn wo er auch zu Hause dem nächtlichen Thun dieser Thiere zuschauete, drohete keine Gefahr, nirgends Verderben.

Einzelne Species scheinen, sich allerwärts in reicher Auswahl dem Sammler darbietend, über den größten Theil

unseres Erdtheils verbreitet zu sein; man bezeichnet sie deßhalb mit dem Namen gemeiner oder gewöhnlicher Arten. Hierher gehören fast alle unsere bekanntesten Falter, wie z. B. der schöne Distelfink (P. cardui), der Schwärmer euphorbiae, der Spinner rubi ꝛc. Doch hat auch wohl jede Gegend ihre eigenthümlichen Arten, die, wenn sie häufig auftreten, zu Hause wenig Geltung, größern Werth aber für den entferntern Sammler haben.

Ein Lappland eigenthümlicher aber dort gemeiner Tagesfalter ist für unsere deutschen Sammler schon ein werthvolles Stück; desgleichen werden die von den Schmetterlingshändlern oft täglich zu Hunderten eingefangenen Alpenfalter in unserm Norden sehr gut verwerthet. Was sagen meine Leser hierzu, wenn ich versichere, daß mancher Sammler für die Summe, welche er auf ein einziges Exemplar seiner Sammlung verwandte, ein gemästetes Rind oder ein noch ganz brauchbares Pferd erwerben konnte? 30—40 Thaler für einen seltenen Falter sind oft reichen Liebhabern keine übertrieben hohe Summe.

Der Werth der einer Gegend vorzugsweise eigenen Falter hängt theils von der Beschaffenheit der Verbindungswege mit dieser und der Entfernung von dieser, theils aber auch von dem mehr oder minder zahlreichen Erscheinen des Falters selbst ab. Je weiter, je beschwerlicher die Wege dahin (je schwächer denn natürlich die Frequenz); je seltener endlich der Schmetterling in seiner Heimath selbst vorkommt, desto höher steigt sein Preis. Noch am theuersten werden in unserm Norden die lieblichen Kinder Lapplands, Portugals, Rußlands und der Türkei bezahlt.

Einzelne Arten kommen auch stets da, wo sie einheimisch sind, selten vor. So ist mir z. B. Sp. tremulae, in Südrußland gefunden, nur in sehr wenigen Sammlungen, wie z. B. im k. k. Kabinet zu Wien und in der Sammlung des Herrn Super. Heydenreich in Weißenfels bekannt.

Desgleichen sind auch Sp. quercus, B. fagi, G. lichenaria u. v. a. an ihren Fundörtern gewöhnlich nicht häufig.

Einige Arten verschwinden plötzlich aus einer Gegend und tauchen dann die folgenden Jahre an einem benachbarten Orte auf. So wechselt z. B. Sp. phegea gern mit den lichten Stellen des Waldes. Wieder andere Arten verlassen oft aus unbekannten Gründen eine Gegend auf immer. So wird z. B. N. delphinii, früher keine Seltenheit in der nordöstlichen Ebene unter dem Brocken, jetzt seit Jahren dort vergeblich gesucht. Einzelne Arten verschwinden gänzlich nur auf einige Jahre und zeigen sich dann unerwartet wieder. Manche Arten, z. B. P. edusa, treten in einem Jahre auffallend häufiger als in andern Jahren auf, ohne daß man immer genau den Grund davon erfahren hätte.

Die eigentlichen Heimathsstätten der Papilionen sind Gebirgsthäler. Hier haben die prächtigsten und größten Arten, z. B. apollo, die sogenannten Schiller- und großen Perlmutterfalter ihren Sitz. Sie mögen schon manchem einsamen Gebirgsreisenden durch ihr buntes Farbenspiel Kurzweil verschafft haben. Die Nachtfalter wählen sich vorzugsweise waldige Gebirgsrücken mit sonnigen lichten Stellen zum Schauplatze ihres Lebens aus.

Jede Zone giebt ihren Faltern ein eigenthümliches Gepräge. Verrathen die Falter des Nordens durch dunkelere Farben und kleinere Form ihr rauhes Vaterland, so prägt der Süden seine luftigen Kinder durch ein lebhafteres Colorit und einen riesigeren Typus aus.

Unser schon ansehnlicher Wolfsmilchschwärmer z. B. steht neben seinem Milchbruder, dem Sp. niceae im südlichen Rußland, wie ein Zwerg neben einem Goliath. Unser Nachtpfauenauge (B. carpini) ist nur das Taschenformat von B. pyri in den südlichen österreichischen Staaten. Selbst der Todtenkopf, der Matador unserer Schwärmer, gewinnt im Süden an Umfang des Körpers und Lebhaftigkeit der Farben.

§. 44.

Feinde und Schutzmittel.

Die vornehmste Klasse der Feinde bilden hier die Vögel. Am Tage zeichnet sich der Sperling vor allen seines Gleichen

in der Verfolgung der Falter aus. Frühjahr und Herbst besonders, wenn es in Gärten und auf den Feldern für ihn nichts weiter zu schmaußen giebt, hält er reichliche Mahlzeiten von den Schmetterlingen.

Wer in der Meinung steht, daß die feindlichen Mächte des Nachts mit den Faltern Frieden geschlossen, daß insofern die Nachtfalter eine Begünstigung vor den Papilionen erhielten, befindet sich in großem Irrthume. Gerade des Nachts wachen die erbittertsten Feinde, die Fledermäuse und die Nachtschattenschwalbe (Ziegenmelker, Caprimulgus europaeus), die Haifische für die fliegenden nächtlichen Insecten. Es ist entsetzlich, welches Quantum der Falter diese Thiere einen Abend hindurch aufzuzehren vermögen. Wo Sammler an Fangplätzen fehlen, geben sie thätige Zuschauer ab.

Ich schoß vor zwei Jahren eine Nachtschattenschwalbe (ein Vogel, etwas größer als eine Drossel), die ungefähr seit einer Stunde ihren nächtlichen Flug begonnen haben mochte. Sie hatte bereits dreiundzwanzig Abendfalter in ihrem unersättlichen Magen, darunter zwei ziemlich große Schwärmer. Nur wenige der harmlosen Thiere würden den gierigen Feinden bei Tag und Nacht entgehen, da sie jetzt durch ihren Flug die Blicke derselben mehr als in den übrigen Stadien auf sich lenken, ließe ihnen die Natur im Stande vollendeter Entwicklung nicht vorzugsweise ihren mächtigen Schutz angedeihen.

Vielen der nächtlichen Falter ertheilte sie eine dunkele Farbe, angemessen der Finsterniß der Nacht, damit die Feinde die Umrisse ihrer Gestalt nicht so leicht unterscheiden können. Dem rostbraunen Spanner prunaria lehrte sie einen solchen krausen Zickzackflug, daß ihm der gewandteste Feind selten beikommen kann.

Wird B. hectus auf seinem pendelartigen Fluge von einem Verfolger eingeholt, wirft es sich blitzschnell ins Gras, windet sich heimlich eine lange Strecke durch die Grasstengel fort und beginnt von einer entfernteren Stelle aus den muntern Flug von Neuem, währenddem vielleicht der Feind

an dem Orte des Niederfallens noch geduldig der hier verborgen geglaubten Beute harrt.

Viele Spanner- und Eulenarten bleiben ruhig an dem Boden liegen, sobald man sie durch Klopfen und Schütteln von den Büschen und Bäumen entfernt; und nur in einzelnen Fällen mögen die Regungslosen für das erkannt werden, was sie in Wahrheit sind.

Am Tage suchen dergleichen Nachtschmetterlinge, die keinen dunkeln Schlupfwinkel lieben, sich einen solchen Ort als Versteck auf, welcher der Farbe ihrer Flügel oder der Stellung und Form ihres Körpers entspricht. Die Natur hat solche Plätze die Fülle. So treten z. B. die sogenannten gelben Eulen nur erst im Herbste auf, wo Ueberfluß des falben Laubes an den Bäumen ist und schlagen auch hier stets für die Tageszeit ihr Wohnzelt auf. Desgleichen hält sich die grüne Eule virilis während der Tageszeit nur in verworrenen grünen Pflanzen, z. B. Hauhechel (Ononis spinosa), auf, wo sie das schärfste Auge kaum von den grünen Blättern zu unterscheiden vermag.

Graue Eulen und Spanner wählen den gleichgefärbten Erdboden, bemooste Steine und gleichfarbige Baumstämme zum Aufenthaltsorte aus. B. ligniperda setzt sich gern an marmorirte, schimmernde Gegenstände: Glimmer, feuchte Steinwände, Baumstämme rc., deren Farbe er theilt.

Sitzt die Kupferglocke (B. quercifolia) auf blätterlosem Baumzweige, hält sie gewiß Jedermann eher für zwei braune, gezähnte und übereinander geklappte Blätter, als für ein Thier, am wenigsten für einen Schmetterling.

Begiebt sich B. selenitica zur Ruhe, so rollt er die Flügel zusammen, legt die Fühler unter den Leib und erscheint so seinen Feinden als ein dürrer Ast.

§. 45.

Nutzen und Schluß.

So sehen wir denn trotz aller Nachstellung, trotz aller nachtheiligen Einwirkung der feindlichen Elemente nie gänz-

lich die Schmetterlinge verschwinden. In vorgeschriebener Anzahl machen sie schon seit Jahrtausenden den beobachteten Kreislauf ihres Lebens, den sie in derselben Weise fortsetzen werden, so lange die Erde die zu ihrer Erhaltung nothwendigen Stoffe erzeugt.

Es versteht sich von selbst, beim Schlusse unserer Darstellung noch des Zweckes zu erwähnen, welchen der allgütige Weltgeist wahrscheinlich beabsichtigte, als er das Faltergeschlecht ins Leben rief. Schwer wird es halten, dem mit den höhern Zwecken der Natur wenig Vertrauten überhaupt die Nothwendigkeit der Stellung des Faltergeschlechts in der Thierwelt begreiflich zu machen. Wer von der Entwicklungsreihe und dem nothwendigen Zusammenhange der Naturkörper keine Ahnung hat, sieht in den Schmetterlingen und überhaupt in den Insecten nur lästige Plagegeister der Menschen, die höchstens zum Nahrungsbedarf vollkommener Geschöpfe geschaffen sind.

Einem hellern Verstande genügt freilich eine solche Auffassung nicht. Er schließt schon von der unverbesserlichen Einrichtung und Anordnung der übrigen Theile auf einen höhern Zweck des Faltergeschlechtes. Die Lehren und Wahrheiten, die er aus einer Betrachtung ihres Lebens schöpfte, sind ihm schon sichere Bürgen, daß die Lepidoptern keineswegs nutz- und zwecklos im Weltenraume enthalten sind.

Grobsinnlichen Naturen, die vermögend sein müssen, den Nutzen einer Sache mit der Elle zu messen, wenn sie von deren brauchbarer Anwendung überzeugt sein sollen, endlich zur Beruhigung, daß die Falter auch einen materiellen Gewinn erzeugen, die Seide. Ja, diesen kostbaren Stoff liefern einige Falter. Wohl Wenige haben eine Seidenraupenzucht kennen gelernt; deßhalb sei es uns erlaubt, etwas specieller darauf einzugehen.

Verschiedene Spinnerraupen geben eine brauchbare Seide, die beste liefert aber B. mori. Er stammt ursprünglich aus dem nördlichen China, woher auch noch heute die schönste Seide kommt und wurde im 6. Jahrhundert durch griechische

Mönche im Eierzustande nach Constantinopel gebracht. Die Eier haben zu ihrer Entwicklung 8—12 Tage hindurch + 12—15° R. nöthig. Die Nahrung für die ganze Raupenzeit besteht aus Maulbeerblättern. Der Maulbeerbaum (morus) erlangte zunächst die größte Verbreitung in Griechenland, von ihm erhielt die große südliche Halbinsel dieses Landes den heutigen Namen Morea. Von Morea wurde er ums Jahr 1130 in Sicilien und von da ums Jahr 1470 im südlichen Frankreich eingeführt. Ein ausgewachsener Baum liefert durchschnittlich 15—25 Pfund Blätter. Von der schnellen Entwicklung der Raupe und dem damit fortschreitenden Quantum ihres Nahrungsstoffes war schon früher die Rede. Der Cocon entsteht wie bei den übrigen Spinnern. Seine Farbe ist gewöhnlich gelblich oder weißlich. Die Länge des Fadens beträgt ungefähr 900 Fuß. Acht bis zwölf Gespinnstfäden liefern erst einen mittelmäßig starken rohen Seidenfaden.

Die Raupe bedarf 3—4 Tage zu ihrer vollkommenen Verpuppung. Bei einer mittleren Stubenwärme entfliegt der ausgebildete Schmetterling schon nach 12—20 Tagen der Puppe, schreitet sofort zur Begattung, legt seine Eier, in der Regel über 500 Stück, schnell ab und stirbt schon nach 10—20 Tagen.

Die Puppen werden in heißem Wasser getödtet, die Cocons hierauf abgehaspelt und dann gesponnen. 200—400 Cocons wiegen 1 Pfund; 5—6 Pfund Gespinnste geben aber erst 1 Pfund gehaspelte und 2 Pfund gehaspelte erst 1 Pfund gesponnene Seide.

In Deutschland zahlt man für 1 Pfund Cocon 10—15 Sgr., für 1 Pfund gehaspelte Seite 6—8 Thlr.

Die Seidenraupenzucht nährt Tausende und sollte mit Recht noch eine größere Verbreitung finden, da die hiereinschlagenden Arbeiten von den schwächsten Händen, von Frauen und Kindern verrichtet werden können. Deutschland liefert verhältnißmäßig wenig Seide, mehr zeichnen sich Südfrankreich, einige Gegenden Spaniens und Itali ns im Seiden-

bau aus. Einige deutsche Staaten ertheilen zur Förderung der Seidenzucht den Züchtern der Seidenraupen jährlich bestimmte Prämien. Hier folgt noch eine Uebersicht der im Jahre 1852 von einigen Provinzen Preußens an die Haspelanstalten abgelieferten Cocons und der vom Staate dafür ertheilten Prämien.

Von acht Seidenzüchtern der Rheinprovinz wurden an die Haspelanstalt zu Villabella bei Koblenz 242½ Metze, ungefähr 120—140 Pfund Cocons geliefert, an Prämien zahlte der Staat 9 Thlr. 2 Sgr. 10 Pf. Aus Schlesien übergaben achtundzwanzig Seidenzüchter der Haspelanstalt zu Bunzlau 857½ Metze, etwa 450—470 Pfund Cocon. Diesen gewährte der Staat 53 Thlr. 9 Sgr. 9 Pf. an Prämien. Aus Posen wurden sogar an die Haspelanstalt in Paradies bei Meseritz 1623 Metzen, ungefähr 850—900 Pfund Cocon abgegeben. Für diese zahlte der Staat Prämien im Betrage von 114 Thlrn. 26 Sgr.

Noch weiß ich nicht, lieber Leser, ob du nun das außerordentliche Interesse manches Sammlers für die Schmetterlinge begriffen haben wirst, dem die Natur alle die Erscheinungen aus dem Leben dieser Thiere, welche dir hier kurz dargestellt sind, vor den eigenen Augen aufrollt, der sich erlaubt, hier störend, dort befördernd in ihre Entwicklung einzugreifen, unter dessen Händen jährlich eine große Anzahl die verschiedenen Entwicklungsepochen durchmacht.

Haben aber die kleinen Thiere nur in entfernter Weise deine Aufmerksamkeit erregt, so versäume ja nicht, ihr harmloses und wundersames Thun in der Natur selbst zu beobachten. Die reinsten Freuden werden dir hieraus erwachsen, welche dir manche kostspieligen Genüsse entbehrlich machen, dich am besten nach den Mühen des Tages zerstreuen und erholen und dir am sichersten eine bessere Meinung von dem Zwecke ihres Daseins einpflanzen werden.

Anhang für Sammler.

Cap. I.

Allgemeine Sammlerregeln.

§. 1.

Jeder Sammler muß mehr darauf bedacht sein, die Falter in den früheren Lebensständen als im letzten Stadium einzufangen. Nur durch die Zucht aus eingesammelten Eiern, Raupen und Puppen wird eine Sammlung mit vollständig reinen Exemplaren erzielt und eine gründliche Kenntniß über die Naturgeschichte der einzelnen Falter gewonnen. Ueberdieß giebt die Beobachtung der verschiedenen Verwandlungen die angenehmste Unterhaltung.

Wie schon früher ausgesprochen wurde, verlasse man sich nicht allzu sicher auf die sogenannten Schmetterlings- oder Raupenkalender. Anstatt dem Anfänger ein sicherer Leitfaden zu sein, führen sie ihn häufig irre. Die Erfahrung lehrt am besten von jeder Zeit die richtigste Anwendung zu den Sammlerzwecken zu machen. Wer sich aber ein derartiges Werk zulegen will, schaffe sich Vogel's Raupenkalender an.

Nur hier im Allgemeinen eine Andeutung, welches Stadium oder welche Gattung der Schmetterlinge sich in jeder Jahreszeit vorzugsweise darbietet.

Februar, März und April ist die geeignetste Zeit zum Einsammeln der Puppen und Winterraupen.

Mai und Juni bieten sich die meisten Tagesfalter dar.

Anfangs Juni bis Ende August ist die eigentliche Zeit der Schwärmer, Spinner und Eulen. Der Eulenfang läßt sich aber bis Anfang Oktober fortsetzen.

Der Spanner- und Mottenfang kann im ganzen Jahre mit Ausnahme der Wintermonate betrieben werden. Die reichlichste Beute liefert jedoch der Mai.

Die bösen Tage des November, December und Januar dienen zu häuslichen Arbeiten.

Abweichungen bedingt mit seinen Witterungseinflüssen jedes Jahr. So traf ich vor einigen Tagen (ich schreibe dieses im Januar 1853) nochmals mehrere Raupen von N. fimbria ganz munter an dem Futterkraute. Bei dem jetzigen anhaltend milden Wetter beschäftige ich mich täglich mit Einsammeln der Raupen und Puppen. Jeder Sammler muß bei seinen Ausflügen wenigstens die wichtigsten Werkzeuge zum Einsammeln der Raupen, Puppen und Falter mit sich führen, weil sich aus jeder Lebensepoche Beute darbieten kann.

Die meisten Sammler legen sich später, wenn sie vertrauter mit der Schmetterlingswelt geworden sind, auch Käfersammlungen an. Ich rathe daher auch angehenden Faltersammlern stets ein Käferglas mit sich zu nehmen. Zufällig angetroffene Käfer machen beim Einsammeln weder Mühe noch Aufenthalt; sie werden in ein starkes, weithalsiges Glas, das vermittelst eines Bandes um den Hals gehängt werden kann, geworfen und bis zum Winter darin aufbewahrt, wo es Zeit genug giebt sie aufzustecken. Namentlich läßt sich das Einsammeln der Raupen mit der Käfersammelei gut verbinden. Die Bestimmung der Namen findet sich schon später. Man hüte sich nur die Gläser anstatt mit gutem Weingeist etwa mit Branntwein zu füllen. Derselbe zerstört nach kurzer Zeit die Käfer. Große Käfer trenne man beim Einsammeln von kleinern Arten; in ihrem Todeskampfe lädiren sie die letztern. Ueberhaupt dürfen die Gläser nicht überfüllt werden.

Cap. II.

Werkzeuge zum Einsammeln.

§. 2.

A. Für Schmetterlinge.

Hierher gehört vor allen Dingen eine so genannte Schmetterlingsscheere. Sie muß von gutem Messingdraht verfertigt und mit feiner Drahtgaze belegt sein. Ganz unpraktisch sind die hölzernen Scheeren.

Durch ihre unbeholfene Größe werden sie nicht nur beim Transport höchst lästig, sondern lassen sich auch beim Fang nur mit großem Kraftaufwand regieren. Garngaze zur Bekleidung der Messingscheere dehnt sich mit der Zeit aus, wird faltig und beschädigt die eingefangenen Falter.

Da von der Beschaffenheit der Scheere hauptsächlich die Reinheit der damit eingefangenen Thiere abhängt, so muß sich jeder Sammler in Besitz eines sauber gearbeiteten Instrumentes zu setzen suchen. Am verbreitetsten sind die Scheeren von Herrn Keitel in Berlin (Feilnerstraße Nr. 32.) à Stück (excl. Porto) 1 Thlr. Sehr solide und brauchbare Scheeren liefert ebenfalls der Gürtlermstr. Herr Voigt in Naumburg (hinter dem Rathhause) das Stück zu 20 Sgr. Die Hauptsache beim Verfertigen der Scheeren ist, daß dem Messinggestell die passende Härte gegeben wird. Zu harte Scheeren brechen leicht, sind sie zu weicher Masse, so verbiegen sie sich zu oft.

Wer sich eine Scheere bei einem näher wohnenden Künstler verfertigen lassen will, sehe noch darauf, daß die Löthung der drähtenen Gaze auf dem Messinggestell keine Unebenheiten zeigt. Das kleinste Knötchen würde die zarten Flügel des Falters beschädigen. Es ist von großem Vortheil beim Fang, wenn die Gaze solche weite Zwischenräume besitzt, daß der Kopf einer Insectennadel bequem durch dieselbe dringen kann. Ist nämlich der Falter zwischen den Klappen der Scheere gefangen, so drückt man diese fest anein-

ander, bringt sie in eine horizontale Lage, schiebt eine Nadel von oben ohngefähr $^2/_3$ ihrer Länge durch die Gaze beider Klappen und den Thorax des Thieres hindurch, und schlägt nun die Scheere auf. (Siehe Tafel 1. Abbildung 1.) Besitzt nun die Gaze die gehörig weiten Zwischenräume, so hebt beim Oeffnen der Scheere die obere Klappe die Nadel an ihrem Kopfende nicht mit in die Höhe, sondern dieselbe bleibt mit dem angespießten Falter auf der innern Seite der untern Klappe festsitzen. (Siehe Tafel 1. Abbildung 2.)

Der Falter wird nun mit leichter Mühe herausgehoben und durch stets bei sich zu führendes Gift oder durch einen leichten Druck von beiden Seiten unterhalb der Flügel gegen den Brustkasten getödtet.

Hat aber die Gaze zu enge Zwischenräume, daß sie nicht wohl einen Nadelkopf durchschlüpfen läßt, so muß der Falter vorher durch einen Druck gegen die Gaze beider Klappen getödtet oder wenigstens zur Bewegung unfähig gemacht werden. Abgesehen davon, daß letzteres Verfahren sehr zeitraubend ist, gehet oftmals durch den Druck der harten Gaze ein Theil der charakteristischen Haarbekleidung auf dem Brustkasten der Falter verloren.

Die Schenkel der Scheere brauchen nicht über 5—6″ Länge und die Klappen nicht über 6″ im Durchmesser zu haben. Eine Scheere in solchem Format läßt sich bequem in der Tasche mit sich führen.

Die Scheere ist namentlich beim Nachtfalterfang ganz unentbehrlich. Sehr oft sitzen die saugenden Thiere tief in den verworrenen Zweigen des Natternkopfes. Mit dem Schmetterlingssack oder der unförmlich starken hölzernen Scheere würde man hier schwerlich zu ihnen gelangen können, während die schwache, 2—3″ weit geöffnete Messingscheere leicht alle Zweige bis zum saugenden Insect theilt, dasselbe mit ihren Klappen einschließt und unbeschädigt aus dem verworrenen Busch entfernt.

Hat der Sammler in Anwendung dieses Instrumentes

erst gehörige Uebung erlangt, so wird ihm der Fang nur in seltenen Fällen mißglücken.

Die Nadeln müssen in ihrer Stärke im Verhältnisse zum Umfange des Schmetterlingsleibes stehen. Es genügen 3 Sorten. Die Länge aller darf nicht unter 18''' betragen. Die Karlsbader werden als die besten gerühmt. Sie sind in jeder größern Stadt bei einigen Nadlern unter dem Namen „Insectennadeln" zu haben. Auf Exkursionen trägt man sie auf festgepolsterten Nadelkissen mit sich, welches zum bequemern Gebrauche in einem Knopfloche an der Brust befestigt wird. Die Nadeln werden auf dem Kissen sorgfältig nach ihrer Stärke gruppirt.

Zum Aufbewahren der eingefangenen Falter bedient man sich unterweges mehrerer 2—3'' hoher Schachteln. Einer kleinen, die sich bequem öffnen und in der Hand tragen läßt, um die eingefangenen Falter fürs Erste darin aufzubewahren und etlicher größern, die Falter aus der zu öftern Malen angefüllten kleinern Schachtel aufzunehmen.

In der kleinern Schachtel läßt sich auf leichte Weise noch eine Vorrichtung anbringen, den angespießten Faltern an der Nadel eine gleiche Höhe zu geben. Man drehet ein Stückchen schwaches Draht zu einer feinen Schleife zusammen und befestigt diese so innerhalb an einer Seitenwand der Schachtel, daß sie 12—13''' vom Boden und ohngefähr 1½'' von der Seitenwand entfernt ist. Alle angespießten Schmetterlinge werden auf die Schleife gesetzt, und die Nadel wird so weit durch die Brust des Falters geschoben, bis sie mit ihrer Spitze den Boden berührt. (Siehe Tafel I. Figur 3.) (Figur 4 zeigt einen Falter, der vermittelst dieser Vorrichtung die richtige Höhe an der Nadel erlangt hat.) Ist dieses geschehen, so wird der Schmetterling an dem Kopfe der Nadel herausgehoben und bei Seite gesteckt. Es ist nicht gut, die Schmetterlinge erst zu Hause noch richten zu wollen, gewöhnlich ist dann die Nadel mit den flüssigen Theilen des Falters schon zusammengebacken und beschädigt dann beim Verrücken die Bekleidung des Brustschildes.

Der Boden aller Schachteln wird mit faulem Holze von Pappel, Weide, Espe ꝛc. oder Kork ausgelegt, den Nadeln das Eindringen zu erleichtern und ihnen Halt zu geben.

Es ist nicht rathsam die Schachteln unter 3'' Höhe anzufertigen. Sehr oft kommt es vor, daß nicht völlig getödtete größere Falter troß des eingedrückten Brustkastens noch die Flügel zusammenschlagen, mit deren Spitze dann den Deckel zu niedriger Kästen berühren und den Farbenstaub abwischen.

Noch dürfen wir das Fangwerkzeug der Knaben, den Schmetterlingssack, nicht unerwähnt lassen, der sich namentlich zum Fang der Tagesarten eignet. Herr Voigt in Naumburg liefert dazu sehr praktische Gestelle für 10 Sgr.

Das Gestell von ihm bestehet nämlich aus einem zweitheiligen, halbkreisförmigen Bügel, der von starkem Eisendraht verfertigt ist und sich vermittelst einer beliebigen Vorrichtung in der Mitte seiner graden Seite und an den Enden der Bogen zusammenklappen läßt. (Siehe Tafel I. Abbild. 5. 6.)

Auf diese Weise zusammengeknickt schiebt man den Sack unterhalb des Rockärmels, das Knie nach vorn, auf die Achseln. Hier ruhet er wohl verwahrt und ohne Beschwerde des Tragenden bis zum etwaigen Gebrauche.

Gestelle mit anderer Construction werden beim Transport höchst lästig und daher bei vielen Ausflügen lieber gar nicht mitgenommen. Das Ende des einen Bogens endigt in eine mit einem Schraubengange versehene Dille, in welche ein 3—4' langer und eigends dazu eingerichteter Stock geschraubt werden kann. An das Gestell wird der sich zuklappenden Seite entgegengesetzt ein Sack von feiner Gaze, ohngefähr 1½' lang befestigt und derselbe dann an seinem hintern Ende in einen Knopf zusammengezogen.

Die Schmetterlinge werden mit dem Sacke im Fluge und auf dem Boden festsitzend gefangen. Nachdem sie durch die Gaze hindurch angespießt sind, kehrt man den Sack um, hebt sie heraus und behandelt sie auf dieselbe Weise, wie

die vermittelst der Scheere eingefangenen. Beim Nachtfalterfang wird vom Sack keine Anwendung gemacht. Die Eulen ꝛc. würden sich abgeflattert haben, ehe man ihrer im Sacke habhaft werden kann.

Ein wichtiges Instrument für den Sammler bleibt die sogenannte Mutterscheere. Sie wird gebraucht um namentlich Abends Weibchen zu fangen, welche die Eier ablegen sollen. Das Gestell hat dieselbe Form wie an der gewöhnlichen Schmetterlingsscheere, ist aber bei weitem sorgloser gearbeitet und von Eisen. Es kommt beim Fang der Weibchen nicht darauf an, die Thiere rein an Farbe, sondern unverletzt am Leben zu erhalten. Die obere Klappe ist mit Garngaze überzogen, an die untere Klappe wird ein gazener Sack von ohngefähr 1' Länge geheftet, der um eine zollweite blecherne Röhre zusammengezogen ist.

Wird ein Weibchen gefangen, so fällt es in diesen Sack, das Entschlüpfen verhindert die oben anschließende Klappe. Die Röhre wird nun in die Oeffnung einer Schachtel geschoben, die durch einen Schieber im Deckel verschließbar ist. (Siehe Tafel II. Abbild. 1.)

Ist die Beute aber in die Schachtel selbst gedrungen, so wird die Röhre herausgehoben, die Oeffnung verriegelt und der Fang ist bewerkstelligt.

Bei gehöriger Vorsicht lassen sich mehrere Thiere in eine Schachtel einfangen; doch will man seinen Zweck sicher erreichen, thut man am besten, sie am folgenden Tage zu separiren.

Ein Uebelstand bleibt der Fang der Microlepidoptern. Sie sind oft so klein, daß sie sich beim Fang, zumal des Nachts, nicht immer auf die wünschenswerthe Weise anspießen lassen. Augenblicklich vertrocknet, läßt sich auch nach einem Aufweichen ihres zarten Körpers zu Hause nur in einigen Fällen ohne Beschädigung eine Verrückung der Nadel vornehmen. Die Hauptsache beim Fang dieser Thiere ist also, sie so wenig als möglich beschädigt und im frischen Zustande nach Hause zu bringen, wo man in Ruhe und

beim hellen Lichte der Lampe oder des Tages das Nöthige zu ihrer Zubereitung für die Sammlung thun kann. Ich bediente mich zu diesem Zwecke der sogenannten Opodeldokgläser. Hierin Abends eingefangene Thierchen behielten Biegsamkeit und die reinen zarten Zeichnungen bis zum andern Tage. Natürlich kann nur jedes Glas zur Aufnahme eines Exemplares benützt werden. Man hüte sich nur die im Glaspalaste gefangen gehaltenen Thiere in solchen Taschen aufzubewahren, die von der ausgedünsteten Körperwärme getroffen werden. In solchem Falle schwitzen die Gläser auf der innern Seite, die Flügel bleiben daran haften und verlieren ihren Farbenschmuck.

Ein unentbehrliches Geräth zum Fang der Nachtfalter ist die Laterne. Man benutzt hierzu die gewöhnlichen runden, kleinen Blechlaternen, deren Glascylinder auf dem Transporte durch 2 eng anschließende Blechklappen verschlossen wird.

Da aber das Terrain auf den Fangplätzen häufig holperig und abhängig ist, so macht es Mühe die Laterne beim Anstechen eines Falters, wo man sie dann natürlich aus der Hand legen muß, zum Stehen zu bringen. Oefters bekommt sie das Uebergewicht, das Licht fällt um, beschmiert den Cylinder und giebt dann einen trüben Schein. In noch unglücklichern Fällen rollt wohl gar die umgestürzte Laterne einen Abhang hinunter; der Cylinder zerbricht, das Licht verlöscht, und mißmuthg, ohne seinen Zweck erreicht zu haben, gehet der Sammler nach Hause.

Um diesen Uebelstand zu beseitigen, schnallte ich mir unterhalb der Brust einen Riemen um den Leib, nähete an diesen vorn eine lederne Schleife, und hing nun meine Laterne, nachdem ihr Handgriff, ähnlich wie das Wetzefaß der Mäher, dazu eingerichtet war, daran, sobald ich einen gefangenen Schmetterling anspießen wollte.

So gewann ich bequem und ohne Aufenthalt das beim Anstechen unentbehrliche Licht.

Ohne noch der verschiedenen andern aber entbehrlichen Fangwerkzeuge für Schmetterlinge mancher Sammler zu gedenken, wollen wir nun zu den Fangwerkzeugen für die Raupen schreiten.

§. 3.

B. Für Raupen.

Hierher gehört namentlich für die Frühjahrsraupen ein großes leinenes Ausbreitetuch, um hierauf das gesammelte Moos oder Laub umzuschütteln.

Ein kleiner eiserner Harken mit einem kurzen Stiele zum An- und Abschrauben. Er gewährt beim Transport mehr Bequemlichkeit als der hölzerne Harken, welcher ohnedem durch die angesetzte klebrige Erde sehr leicht stumpf und unbrauchbar wird.

Durch ein 12—16″ langes, mehrere Linien starkes, 1″ breites Eisenblech werden 5—6 eiserne Zähne, ohngefähr 3″ lang geschlagen. In der Mitte, auf der den Zähnen entgegengesetzten Seite des Harkenkopfes, wird ein erhabener eiserner Aufsatz und durch diesen ein Schraubengang angebracht. Zu diesem wird ein 6—8″ langer, vorn mit einem dem Schraubengange anpassenden Schraubengewinde und hinten mit einem hölzernen Handgriffe versehener Stiel angefertigt. (Siehe Tafel II. Abbild. 2.) Herr Voigt liefert einen solchen Harken für 10 Sgr.

Ein gewöhnlicher dauerhafter Regenschirm, die Raupen und auch wohl Schmetterlinge hineinzuklopfen.

Hierzu gehört noch eine gewichtige Keule von hartem, schwerem Holze, um Bäume und starke Büsche damit zu erschüttern. Wenn Forstbeamte deren Gebrauch dulden sollen, muß dieselbe, um das Losschlagen des Bastes an den Bäumen zu verhindern, am obern Ende mit weichen Stoffen, Werg, Leinwand ꝛc. umwickelt sein.

Ferner bedarf man zum Raupenfang den Köscher. Das Gestell desselben wird von starkem Eisendraht angefer-

tigt und hat dieselbe Einrichtung und Größe wie der Schmetterlingssack, nur steht die Dille oder Hülse für den Stock an den Enden der Bogen nicht, wie beim Sack, in gerader Richtung mit diesen, sondern bildet mit denselben ein Knie, wie Fig. 3. auf Taf. II. zeigt.

Das Instrument hat also in der Form viel Aehnlichkeit mit einer gewöhnlichen Kohlhacke. Die Hülse wird an der Seite des Gestells angebracht, welche zusammengeklappt werden kann. Auf der entgegengesetzten Seite heftet man einen Sack von fester und dichter Leinwand an, der aber an seinem Ende nicht zusammengezogen werden darf, sondern hier dieselbe Weite haben muß wie an der Oeffnung.

Ist ein beliebig langer Stock in die Hülse geschoben, so zieht man das Instrument auf Wiesen, Waldrändern in verschiedener Richtung umher. Alle vor dem Köscher liegenden Raupen (auch Käfer ꝛc.) müssen so in ihn selbst wandern.

Ist die Hülse beweglich und läßt sich auf die entgegengesetzte Richtung umklappen, so dient das Werkzeug als Stoßhamen. Damit wird gegen Baumzweige, gegen unzugängliche Pflanzen auf steilen Abhängen ꝛc. gestoßen. Der Köscher dient ebenfalls zum Fischen der Wasserkäfer. Das Köschern auf Wiesen und Waldrändern verspricht vorzüglich Abends reiche Beute.

Ueber den Zweck der blechernen Schachteln ist schon früher gesprochen worden.

Die Pappschachteln, deren man wenigstens immer einige bei sich führen muß, müssen wie die Schachteln zum Fange eierlegender Weibchen eingerichtet sein. Mangelte ihrem Deckel der Schieber, so würde durch das öftere Oeffnen und Zuklappen der Schachteln, um frisch gefangene Raupen aufzunehmen, ein Theil der Gefangenen entwischen oder zerquetscht werden. Beiden Uebelständen beugt der Schieber vor.

Die mit nach Hause geführten Raupen braucht man nicht einzeln herauszulesen. Ist das passende Futterkraut in das Behältniß, in welchem sie zur Puppe gezogen werden sollen, gestellt, so öffne man nur den Schachteldeckel. In

kurzer Zeit wird die Schachtel entleert sein; die Eingesperrten haben ihren Sitz auf den wohlschmeckenden Blättern genommen.

Die hier angeführten Werkzeuge genügen für jeden Sammler vollkommen. Es wäre daher überflüssig, noch eigenthümlicher anderer zu erwähnen, die hier und da mancher Sammler beim Raupenfang in Anwendung bringt.

§. 4.

C. Für Puppen.

Die nöthigsten Werkzeuge sind:

Kleine eiserne, kurzstielige Hacken und ein kleiner eiserner Spaten zum Umwühlen des Bodens. Sie werden beim Durchsuchen des Bodens und einzeln stehender Pflanzen, welche die Spuren früher hier gehauster Raupen tragen, angewendet. Eine weitzähnige, zweitheilige, kurze, eiserne Gabel, um alte Baumrinden, Rasendecken ꝛc. zu heben.

Alle diese Werkzeuge verfertigt jeder Schlosser- oder Schmiedemeister.

Ein starkes, scharfes Messer, um verschiedene Puppen im Gehäuse mit der Borke von den Stämmen der Bäume zu lösen.

Zum Aufbewahren der gesammelten Puppen bedient man sich gewöhnlicher mit Watte oder weichem Moose ausgefütterter Schachteln. Die Puppen können ohne Schaden in zwei bis drei Lagen aufeinander geschichtet werden, nur muß jede Lage von der andern hinlänglich durch eine Schicht des Einfütterungsstoffes getrennt werden.

Cap. III.

Apparate zur Entwicklung der eingesammelten Eier, Raupen und Puppen.

§. 5.

A. Für Eier.

Das Nöthigste über die Entwicklung der Eier ist schon früher gesagt worden. Die gesammelten Eier werden am

besten in einem Einmacheglase auf grob durchlöchertem Papiere aufbewahrt. Nahet die Zeit ihrer Entwickelung, so stellt man einen Zweig der Futterpflanze mit zarten, jungen Blättern so unter das Papier, daß einige Blätter des Zweiges dasselbe berühren. Durch die Löcher im Papier gelangen die kleinen Räupchen leicht zur Nahrung. Beim Durchzwängen streifen sie zugleich die lästigen Eierschaalen ab. Der Zweig wird in ein Wasserbehälter mit sehr engem Halse gestellt, daß keine herabgefallene Raupe in das Wasser stürzen und ertrinken kann. Anfangs wechselt man jeden Tag das Futter. Behutsam wird der alte Zweig aus dem Wasserbehälter herausgehoben, an die innern Wände des Glases gelehnt und der frische Zweig im frischen Wasser dicht neben den herausgehobenen gestellt. So vermögen alle Raupen von dem nach kurzer Zeit verwelkenden Zweige zu der frischen Nahrung zu gelangen.

Wollte man jeden Tag den unnützen Zweig auf die Seite werfen, so würden auch nach der sorgfältigsten Untersuchung mehr oder weniger Raupen mit weggeworfen werden. Um den engen Raum nicht unnöthiger Weise mit dürren Zweigen anzufüllen, giebt man daher anfänglich den Raupen täglich nur einen ganz schwachen Futterstengel. Nach der ersten Häutung sind die Raupen schon so groß, daß sie sich bei einiger Aufmerksamkeit erkennen und ablesen lassen. Jetzt werden alle dürren Zweige nach genauer Besichtigung aus dem Glase entfernt. So nun fortan jeden Tag der abgelegte Stengel. Nach kurzer Zeit müssen die Raupen in den Bauer, so heißt ihr gemeinsames Futterbehältniß, wandern. Verfolgen wir daher ihre Behandlung dort weiter.

§. 6.

B. Für Raupen.

Die Behältnisse, in welchen die Raupen ernährt und gefangen gehalten werden, heißen also Raupenbauer. Sie sind von verschiedener Construktion, gewöhnlich von der

Form eines Käfekorbes oder eines auf der obern Seite platten Vogelbauers. Ihr innerer Raum ist dann durch Zwischenwände in verschiedene Abtheilungen getrennt. Zu jedem Fach führt eine besondere Thür. Die Bekleidung der Wände ist verschieden. Der Boden gänzlich und die Seitenwände nur unten müssen (die Letztern 3—4'' hoch) mit Brettern bekleidet sein. So hoch wird nämlich im Raupenbauer die mit Sand vermischte und mit Moos, Holzstückchen ꝛc. belegte Erde aufgefüllt, um die zur Verpuppung reifen Raupen aufzunehmen. Sehr unzweckmäßig sind die Raupenbauer, welche auch oberhalb der Erdschicht von allen Seiten mit Brettern umgeben sind. Ihr innerer Raum ist weder dem Lichte noch der Luft hinreichend zugänglich, Wasser und abgelöste Pflanzentheile gehen bald in Fäulniß über, die Raupen kränkeln (Rötheln), schon vorhandene Puppen verderben. Desgleichen sind die von allen Seiten mit Gaze umgebenen Behältnisse nur für Papilionen, Spinner und solche Eulen- und Spannerarten verwendbar, die sich oberhalb der Erde einpuppen, also keiner Erdschicht im Bauer bedürfen. Wollte man in solchen Bauern auch Raupen erziehen, deren Puppen die Erde zum Aufenthalte angewiesen ist, so würden diese von der von allen Seiten einströmenden Luft schon nach wenigen Tagen ausgetrocknet werden. Durch zu oftes Aufgießen von Wasser werden aber die Tracheen der Puppen leicht verschlemmt.

Wer sich daher Raupenbauer in solcher Form bedienen will, thut wohl, zwei einander entgegenstehende Seiten ganz mit Brettern und die Decke und die beiden übrigen Wände mit Gaze zu bekleiden, auch den Holzboden der Behältnisse mit feinen Bohrlöchern zu versehen, um das etwa zur Erfrischung der Erde nöthige Wasser von unten her aufzuführen, oder die den Gärtnern wohlbekannten kalten Wasserschichten zu vermeiden, wenn er ja einmal Wasseraufgüsse anwendet.

Die billigsten und bequemsten Raupenbauer lassen sich aber aus Blumentöpfen einrichten. Man zieht zu diesem Zwecke rings um Blumenäsche verschiedener Größe einen Streifen

mäßig starker Pappe, so hoch, als die Futterpflanzen es verlangen. Diese Pappenstreifen befestigt man auf beliebige Weise so an die Aesche, daß wo möglich auch nicht der geringste Zwischenraum zwischen ihnen und den Aeschen übrig bleibt. Deshalb wählt man zu dieser Einrichtung auch nur recht glatte und runde Blumenscherben. Nachdem dieses geschehen, schneidet man in die auf diese Weise entstandenen pappenen Walzen ihrer Größe angemessene Oeffnungen ein, daß ihr Inneres vollständig erleuchtet wird; verklebt diese und das obere offenstehende Ende mit durchsichtiger Gaze und der Raupenbauer ist fertig. Will man Erde, Raupen und frisches Futter in das Behältniß bringen, so braucht man nur den pappenen Aufsatz vom Blumenscherben zu nehmen. Bequemer wird die Einrichtung noch, wenn dem Ausschnitt im Aufsatz gegenüber eine Thür angebracht wird.

Diese Bauer bieten wesentliche Vortheile vor vielen andern dar. Sie sind die einfachsten, der Ungeschickteste kann sie sich selbst herstellen. Ferner eignen sie sich für den Anfänger einzelne, unbekannte Raupen für sich groß zu ziehen, um ihren Schmetterling kennen zu lernen. Bauer der ersten Art hierzu zu verwenden, würde sehr kostspielig sein, da man deren viele braucht.

Wird in ihnen die Erde zu trocken, so darf man nur das ganze Behältniß, ohne Gefahr für die schon gebildeten Puppen, in einen Teller mit mäßig kaltem Wasser setzen, dann ist dem Uebel abgeholfen. Sie sind leicht und ohne Kraftaufwand bewegbar. Zuletzt lassen sich die in der Erde gebildeten Puppen aus einem solchen Bauer am bequemsten gewinnen, wenn man dieselben in einem besondern Behältnisse, dem Puppenbauer, aufsammeln will.

Man braucht ja nur die obere Schicht Erde im Scherben behutsam auf einer Fläche zu vertheilen und alle Puppen liegen zu Tage. Dieses Verfahren, die Puppen von Zeit zu Zeit aus den verschiedenen Raupenbauern besonders aufzusammeln, ist nicht ohne Vortheil. Läßt man sie das ganze Jahr hindurch in den Raupenbehältnissen liegen, so wird

mancher ausgeschlüpfte Schmetterling tagelang dem Auge entzogen und erst entdeckt, wenn er sich vielleicht schon abgeflattert hat. Sind die Puppen aber für sich aufgespeichert, so hat man täglich nur ein Behältniß zu revidiren, in welchem weder Futterkraut noch Wassergläser u. dgl. einen entwickelten Schmetterling verbergen. Ferner kann man die entleerten Raupenbehälter auf's Neue wieder benutzen, ohne fürchten zu müssen, mit den Wassergläsern eine flachliegende Puppe zu erdrücken.

Freilich ist beim Ausheben der Puppen aus ihrem natürlichen Lager große Vorsicht anzuwenden. Oft werden noch Raupen in der Erde angetroffen, die in ihren Puppenstand übergehen wollten; sie entwickeln sich nach einer Störung nur in seltenen Fällen zur Puppe. Im Spätherbst hat man jedoch diesen Nachtheil nicht zu befürchten. Um diese Zeit sind alle sich noch dieses Jahr einpuppenden Raupen in Puppen verwandelt. Große Aufmerksamkeit ist erforderlich, die mit einem Erdmantel umgebenen Puppen, wie N. verbasci, scrophularia ꝛc. nicht mit einem Erdklümpchen zu verwechseln.

Die Bauer aus Blumenscherben eignen sich vorzüglich zur Zucht der Spanner, die als Puppe fortwährend feucht erhalten sein wollen.

Auf weitern Reisen bediene man sich Raupenbauer in Form kleiner Walzen, die bequem in die Tasche gesteckt werden können, und auf deren Bodenfläche eine Hülse zum Halt des kleinen Wasserglases angebracht ist.

Als Wasserbehälter für das Futter sind weitbauchige Gläser mit engen Hälsen am zweckmäßigsten. Soll das Futter, wenn es namentlich von einem fernen Standorte herbeigeholt werden muß, längere Zeit frisch bleiben, so wird jeder Zwischenraum zwischen den Pflanzenstengeln im Halse des Glases mit Thon oder Harz verschlossen.

Alle Futterzweige, die man durch frische ersetzt, müssen genau untersucht werden, ob Raupen oder gar Puppen in

ihren öfters zusammengerollten Blättern verborgen sind. Ist die Raupenzucht bedeutend, so wäre es zu zeitraubend, alle Pflanzentheile mit den bloßen Augen prüfen zu wollen. Man staucht lieber dieselben mit den abgeschnittenen Enden auf das Ausbreitebuch. So werden alle Raupen von dem unbrauchbaren Futterstoff entfernt. Um sich auch der in den Pflanzentheilen etwa eingesponnenen Puppen zu versichern, häuft man das aus den Raupenbauern entnommene Futterkraut in einem großen, ganz mit Gaze überzogenen Behältnisse auf. Auf diese Weise können die den Puppen entschlüpften Schmetterlinge nicht entgehen.

Von den Nachtheilen der Raupenfütterung in verschlossenen Behältern war schon früher die Rede.

Man kann sich von allen Uebelständen einer künstlichen Zucht befreit erhalten, wenn in einem geräumigen hölzernen Kasten im Freien, der bis zu seinem Rande in die Erde gesenkt und mit Erde angefüllt ist, die betreffenden Futterpflanzen gezogen werden. Ueber die Pflanzen sorgfältig hinweggestülpte und mit den Wänden des Kastens verbundene Gaze verhindert das Ausreißen der Raupen. Sieht man jeden Morgen nach, so wird man auch der zur Zeit ausgekrochenen Falter habhaft. In ihren ersten Lebensstunden machen sie auch bei Wegnahme der Gaze keinen Versuch zur Flucht. Im Herbst hebt man den Kasten aus, stürzt ihn um und sammelt die Puppen auf. Solche Raupenbauer überheben zum Theil der lästigen und zeitraubenden Fütterung. Die Fleischfresser N. delphinii, trapezina rc. müssen aber aus solchen Behältnissen fern gehalten werden.

§. 7.

C. Für Puppen.

Für die aus der freien Natur eingesammelten Puppen sind drei verschiedene Behälter nöthig. Ein luftiger, ganz

mit Gaze umgebener Bauer für alle oberhalb der Erde befestigten Puppen; ein Behältniß mit bretternem Boden und Besatz, nur an zwei Seiten mit Gaze bekleidet, für die innerhalb der Erde aufgefundenen Nachtfalterpuppen; ein dritter Behälter für die an feuchten Orten aufgefundenen Puppen. Die Böden der beiden letzten Bauer werden mit Bohrlöchern versehen, um der Erde die zur Entwickelung der Puppe nöthige Feuchtigkeit von unten herauf zuzuführen. Die Erde des dritten Behältnisses wird mit einer ziemlich dicken Schicht Laub überdeckt, um das schleunige Austrocknen durch die hineinströmende Luft zu vermindern.

Wer vor der Anschaffung so vieler Apparate zurückschreckt, lege sich wenigstens einen Bauer für die Erdnachtfalterpuppen zu, bewahre die über der Erde gefundenen Puppen in einer größeren hölzernen Schachtel auf und erhalte in dem eigentlichen Puppenbehältnisse fortwährend den zum Gedeihen der Puppen nothwendigen Grad von Feuchtigkeit. Die Form der Puppenbauer ist beliebig, gewöhnlich in der Weise der oben beschriebenen Raupenbauer. Bei Anfertigung derselben sind alle Winkel durch Säulchen ꝛc. zu vermeiden, damit diese nicht zum Versteck ausgekrochener Schmetterlinge dienen können. Bleiben einzelne, übersehene Arten nur eine Nacht lebendig im Bauer sich überlassen, so flattern sie sich vollständig ab. Die Thür zu dem Behältniß muß so groß und so angebracht sein, daß alle inneren Räume auf einen Blick genau übersehen werden können.

Die aus den einzelnen Raupenbauern genommenen Puppen werden ebenfalls in solche Behälter untergebracht, die ihrer Natur zusagen.

Wer auf ein frühzeitiges Auskriechen der Schmetterlinge verzichten kann, thut im Winter wohl, die Puppenbehälter im Freien oder in einem stets ungeheizten Zimmer aufzubewahren, doch so, daß die Mäuse nicht hinzugelangen können.

Ueber die künstliche Entwickelung der Puppen ist schon das Nöthige gesagt worden.

Cap. IV.

Ueber Zubereitung der Schmetterlinge, Puppen, Raupen und Eier für die Sammlung.

§. 8.

A. Die Zubereitung der Schmetterlinge.

Um die Schönheit der Schmetterlinge recht an's Licht zu stellen und alle Theile derselben genauer zu zeigen, werden Flügel, Fühler, Vorderfüße, Rüssel rc. in eine bestimmte Lage gebracht. Man nennt dieses Verfahren das Aufspannen. Hierzu sind verschiedene Hülfsmittel nöthig: Spannbretter, eine Richtnadel, schmale Papierstreifen, Nadeln zum Befestigen derselben.

Von den Spannbretten lege man sich mindestens 10—12 Stück zu, dem verschiedenen Leibesumfang und der Flügelausdehnung der Schmetterlinge angemessen. Sie müssen sehr sorgfältig gearbeitet sein. Jeder Schreiner kann sie anfertigen.

Es werden zwei weiche, glatt gehobelte, 1—3″ breite und 12—20″ lange Brettchen von der Stärke der verschiedenen Schmetterlingsleiber mit ihren breiten Flächen auf drei Leistchen (an beiden Enden und in der Mitte), von etwas mehr als doppelter Breite und etwas höher als eine Insectennadel in einem solchen Abstande von einander befestigt, daß ihr Durchmesser gleich ihre Entfernung von einander ist. Die durch den Abstand beider Bretter entstandene Lücke belegt man auf der Unterseite mit ½—1″ starken Streifen faulen Holzes oder Korkes. Zum Befestigen der Streifen an das Spannbrett verwendet man starken Leim. Betrachtet man nun die Oberseite eines Spannbrettes, so bemerkt man in der Mitte desselben eine Vertiefung, die also durch den Abstand beider Brettchen entstanden ist und deren Grund die genannte weiche Unterlage bildet. Sie dient zur Aufnahme des Schmetterlingsleibes. Zum bessern Halt der Spannbretter verbindet man auch wohl die drei Leisten durch dünne Seitenbrettchen.

Als Richtnadel dient ein hölzerner Griffel in dem Umfange eines gewöhnlichen Bleistiftes, der mit einer feinen und spitzen Nadel versehen ist. (Siehe auf Tafel II. Abbild. 4.)

Die Papierstreifen müssen von der Länge des Spannbrettes sein und werden aus ganzen Bogen feinen, gutgeleimten und haltbaren Papiers in einer Breite von 2—4‴ geschnitten.

Am zweckmäßigsten bedient man sich zum Befestigen der Papierstreifen stählerner Nadeln mit Glasköpfen.

Will man nun einen Schmetterling aufspannen, so nimmt man ein Spannbrett, dessen Vertiefung dem Leibesumfange des Falters angemessen sein muß, in gerader Richtung vor sich hin, und drückt den Falter, den Kopf nach vorn, ungefähr in einem Abstande von 1½″ von dem vordern Ende des Brettes, mit der Nadel so weit in die Vertiefung desselben ein, daß seine Flügel mit den breiten Flächen zu beiden Seiten horizontal liegen. Die Füße dürfen durchaus die horizontale Lage der Flügel auf dem Spannbrette nicht verhindern. Wie schon erwähnt, ist noch darauf zu merken, ob der Schmetterling an der Nadel die richtige Höhe besitzt. Ist Alles gehörig eingerichtet, so befestigt man das Ende eines Papierstreifens in geringer Entfernung über dem linken Oberflügel nahe an der Vertiefung des Spannbrettes durch eine schief gerichtete Stahlnadel (der Kopf neigt sich dem Ausspanner zu), hält mit der linken Hand den Streif fest, giebt mit der Richtnadel in der Rechten den Flügeln die wünschenswerthe Richtung, zieht, wenn dieses geschehen, den Streif fest über die Flügel an und befestigt ihn auf gleiche Weise dicht unterhalb derselben.

Jetzt wird den rechten Flügeln dieselbe Richtung und derselbe Halt gegeben. Um hauptsächlich größere Flügel vor Runzeln und Unebenheiten zu bewahren, überzieht man auch wohl jedes Flügelpaar mit einem zweiten Papierstreif nahe am Vorderrande der Flügel.

Jetzt giebt man den Fühlern eine symmetrische Lage. Bewegen größere noch nicht völlig getödtete Schmetterlinge

diese etwa noch, so sucht man sie durch gegeneinander gerichtete eng zusammenliegende Stecknadeln zu befestigen. Oft läuft der Hinterleib der aufgespannten Schmetterlinge Gefahr, tiefer hinabzusinken, als der Brustkasten, namentlich wenn der letztere sehr stark und die Vertiefung des Spannbrettes für seinen Umfang zu eng war. Zusammengedrehetes, unter den After geschobenes Papier hilft diesem Uebelstande ab. (Das ganze Verfahren beim Aufspannen, so wie ein Spannbrett, versinnlicht Fig. 5. auf Tafel II.)

Soll ein anderer Schmetterling auf demselben Spannbrette seine Zubereitung für die Sammlung erhalten, so schlägt man die Papierstreifen zurück, sticht ihn dann so nahe hinter seinem Vordermanne ein, daß die Ausbreitung seiner Flügel nicht durch die oberhalb stehenden Nadeln beengt wird und verfährt nun mit ihm auf dieselbe Weise. So wird der ganze Raum des Spannbrettes bis zum untern, dem Ausspanner zugekehrten Ende benutzt. Des Raumes wegen ist das in vorliegender Figur versinnlichte Spannbrett im Verhältniß zu seinen übrigen Dimensionen bedeutend zu kurz. Wer sich die kleinsten Mottchen nicht aufzuspannen getraut, leime dieselben vermittelst einer Gummiauflösung auf feine Streifchen Papier. Von vielen Tagesarten muß immer ein Exemplar verkehrt, d. h. die untere Seite nach oben gekehrt, aufgespannt werden, wenn sie ein charakteristisches Kennzeichen zum Erkennen darbietet.

Alle größeren Schmetterlinge müssen vor ihrem Aufspannen sorgfältig getödtet, wenigstens aller Flügelbewegung durch Eindrücken des Brustkastens beraubt sein, sonst geben alle Befestigungsmittel den aufgespannten Flügeln keinen Halt.

Die Nadel muß genau durch die Mitte des Brustkastens und in senkrechter Richtung eingestochen werden, indem im umgekehrten Falle der Schmetterling beim Aufspannen eine schiefe Lage und ungefällige Form erhält.

Die aufgespannten Schmetterlinge werden zum Trocknen auf den Spannbretten an einen luftigen Ort gehängt, wo

sie jedoch weder das unmittelbare Sonnenlicht noch Staub berühren darf.

Jeder angehende Sammler hüte sich, die Schmetterlinge eher aufzuspannen, als bis sie vollkommen ausgewachsen sind. Sonst zerreißen die Flügel leicht, die Farben erblassen, die Leiber werden ölicht.

Auch ist zu rathen, die Schmetterlinge auf den Spannbretten gehörig abtrocknen zu lassen, damit sie nicht, wenn sie zu frühzeitig abgenommen werden, Leiber und Unterflügel hängen. Große Schwärmer brauchen zum völligen Austrocknen mehrere Wochen Zeit.

Besitzt man ungespannte Falter, deren Flügel schon ganz unbiegsam geworden sind, und die man dennoch aufzuspannen wünscht, so füllt man einen Blumenscherben mit feuchtem Flußsande an, drückt in diesen kleine Korkstückchen und setzt die angespießten Falter darauf. Hierauf wird das Geschirr sorgfältig bedeckt und an einen kühlen Ort gesetzt. In 1—3 Tagen sind die Schmetterlinge erweicht und können wie die frischen Exemplare behandelt werden. Ein Zeichen ihres Erweichtseins ist, daß sich bei einem sanften Hauche die Flügel an der Wurzel bewegen.

Das Erweichen und hierauf erfolgende Ausspannen ist eine Winterarbeit vieler Sammler, wenn sie den Sommer hindurch nicht immer Lust und Zeit hatten, die eingefangenen Falter für die Sammlung zuzubereiten.

Die zu erweichenden Falter dürfen mit den Flügeln nicht dem Sande zu nahe gebracht und zu lange in dem Behältnisse aufbewahrt werden, sonst erhalten sie eine blassere Farbe und einen leichten Schimmelüberzug. Zarte Farben, wie das Grün bei N. viridis ꝛc., leiden jedesmal beim Erweichen.

§. 9.

B. Die Zubereitung der Puppen.

Puppen für eine Sammlung zuzubereiten ist eine mißliche Sache, indem sie dadurch fast sämmtlich mehr oder

weniger ihre natürliche Farbe verlieren. Mit vieler Mühe sucht die Malerei die Natur wieder zu ersetzen.

Die Puppen werden einer starken, aber nicht versengenden Hitze ausgesetzt, um ihren flüssigen Inhalt auszutrocknen und dann für die Sammlung auf starke schmale Pappenstreifen befestigt, welche von hindurchgestochenen Nadeln getragen werden.

§. 10.

C. Die Zubereitung der Raupen.

Sollen Raupen für die Sammlung zubereitet werden, so macht man an deren After eine kleine Oeffnung, legt sie zwischen ein zusammengeklapptes Papier und beginnt anfangs leiser, dann mit heftigerem Druck, die Eingeweide vom Kopfe nach dem After zuzuschieben. Es wird dieses so oft wiederholt, bis alle Organe und Flüssigkeiten aus dem Balge entfernt sind. Man hüte sich so stark zu drücken, daß sich die inneren Wände des Balgs, der Sitz der Farben, gegenseitig berühren. Leicht werden sonst die Zeichnungen zerstört.

Ist der Balg völlig entleert, schiebt man ein Binsenhälmchen ohne Knoten oder ein blechernes Röhrchen in den After, hält die zusammengepreßte Raupe über ein gelindes Kohlenfeuer und beginnt sie wieder aufzublasen. Das Aufblasen wird so lange fortgesetzt, bis der Balg völlig trocken und starr ist. Um sich die Arbeit zu erleichtern, braucht man nur, wenn die Raupe durch die hineingetriebene Luft den früheren Umfang erlangt hat, das Mundende des Röhrchens mit der Zunge zu verschließen, um der Luft das Entweichen zu verwehren. Die Raupe windet und krümmt sich trotz des Mangels aller Eingeweide, bis sie die Hitze zu einer völligen Mumie ausgetrocknet hat. Dadurch erhält ihr Balg beim Aufblasen seine natürliche Stellung wieder. Bringt man die Raupe, um die Arbeit zu beschleunigen, dem Feuer zu nahe, so versengt ihre Bekleidung und der ausgetrocknete Balg erhält Brüche.

Leider bleiben auch die so zubereiteten Exemplare nur in wenigen Fällen der Natur getreu. Die hellen Farben verbleichen oder schlagen in andere Farben um. Am besten halten sich dunkle Farben. Geübtern gelingt es, das natürliche Colorit durch Malerei herzustellen. Die glatten Raupen werden mit einem dünnen farblosen Lack überzogen und vermittelst Gummiauflösung an die künstlich nachgebildeten oder getrockneten Futterpflanzen befestigt.

Das Trocknen der Pflanzen geschieht in dürrem, mäßig erwärmten Sande.

Das Aufbewahren der Raupen in Weingeist wird zu kostspielig.

§. 11.

D. Die Zubereitung der Eier.

Diese werden ebenfalls, nachdem ihre Entwickelungskraft durch Weingeist vernichtet wurde, einer starken Hitze ausgesetzt, vermittelst Gummiauflösung auf steife Papierstreifen geklebt und mit Copallack, der mit Spiritus verdünnt worden, überpinselt. Ihre Unterlage wird gleichfalls erhaben an Nadeln befestigt.

Cap. V.

Ueber Einrichtung und Erhaltung einer Sammlung.

§. 12.

Das Behältniß zum Aufbewahren der zubereiteten Schmetterlinge ist fast bei jedem Sammler anders eingerichtet. Einige besitzen hierzu Kästen, deren untere und obere Wände zwei in einem hölzernen, 2—2½" hohen Rahmen eingekittete Glasscheiben bilden. Diese werden gewöhnlich in einem Schranke, auf ihrer Rückseite mit Etiquetten versehen, daß diese einem Bücherrücken gleichen, wie große Foliobände nebeneinander gestellt. Solche Kästen gewähren

den Vortheil, daß man die in ihnen enthaltenen Falter von zwei Seiten betrachten kann. Die Schmetterlinge sitzen auf Korkstückchen, welche auf die Glasscheiben fest geleimt sind. Freilich sind diese Kästen sehr zerbrechlich und nur mit großer Umständlichkeit zu öffnen.

Ohne noch die übrigen Aufbewahrungsweisen zu erwähnen, will ich nur die Methode vorführen, welche als die vorzüglichste gerühmt wird und die meiste Verbreitung gefunden hat.

Man läßt sich einen ziemlich großen Schrank von nicht zu weichem Holze mit einer genau schließenden Thür anfertigen. In diesem befinden sich zwei Reihen 2—2½" hoher Kästen zum Aus- und Einschieben. Die Kästen sind mit einem Rahmen zum Abnehmen versehen, in welchem eine Glasscheibe eingekittet ist. Der Rahmen ruht in einer Doppelfalz. Der Boden jedes Kastens wird zum bessern Halt der Nadeln mit faulem Holze, Korke oder noch besser mit Birkenschwamme ausgelegt. Man versäume aber nicht diese weichen Stoffe vorher in einem erwärmten Ofen tüchtig durchzuheizen, damit alles darinnen wohnende Ungeziefer getödtet wird, und den Boden und jedes einzulegende Stück auf allen Seiten mit Quecksilbersublimat zu tränken.

Unterläßt man diese Maßregel, so fällt die Sammlung bald der Zerstörungssucht zahlreicher Feinde anheim.

Wer sich darum einen Schmetterlingsschrank verfertigen läßt, thut wohl, die Arbeit unter seiner Aufsicht vollenden zu lassen, damit Alles nach der vorgeschriebenen Weise vollzogen wird.

Hierauf ist der ganze innere Raum der Kästen recht sorgfältig mit weißem Papier zu überziehen. Der hierzu verwandte Kleister wird ebenfalls zuvor mit Sublimat vergiftet. Leim zum Aufkleben des Papiers giebt der weichen Unterlage eine zu harte Rinde.

Sehr zweckmäßig ist das Verfahren, die Schmetterlinge auf schmale, viereckige Holzstäbchen, längs deren Mitte ein eingesenkter Korkstreif hinläuft, die wie die Kästen mit dem-

selben weißen Papier überzogen sind, und genau von einem Ende des Kastens zum andern reichen, zu befestigen. Jedem Sammler bleibt es überlassen, auf welche Weise er solche Stäbchen mit den Kästen verbinden will.

Die meisten Sammler machen außerdem einzelne abweichende Einrichtungen von der hier beschriebenen Aufbewahrungsmethode. Darum ist allen Anfängern zu rathen, recht viele Sammlungen anzusehen, um dann für sich selbst die am besten scheinende Einrichtung zu treffen. Das Aufstecken der Schmetterlinge in die Sammlung geschieht am besten im Winter. Für die fehlenden wird beim Ordnen hinlänglicher Raum übrig gelassen; denn durch das häufige Hin- und Herrücken leiden immer einzelne Exemplare.

Als Leitfaden beim Ordnen sind die sehr reichhaltigen Namensverzeichnisse des Herrn Super. Heydenreich in Weißenfels zu empfehlen. Leipzig bei Julius Klinkhardt. Preis 6 Ngr. Von den größern Arten gehören in jede Sammlung wenigstens ein Paar, von den Microlepidoptern, kleinen Spannern und Eulen zwei Paare. Wo möglich fügt man jeder Species die Spielarten in einigen Exemplaren bei. Die Nadeln werden vermittelst einer feinen Zange in die Kästen eingesenkt.

Die Etiquetten, mit Bezeichnung des Gattungs- und Specialnamens, des Fundortes und der Nummer, müssen von gleicher Farbe und Größe, ungefähr 1" lang und ½" breit sein.

Es ist sehr zu rathen, sich ein Notizbuch über die in der Sammlung befindlichen Arten anzulegen und darinnen Jahr für Jahr alle gemachten, besonderen Beobachtungen über einzelne Species aufzuzeichnen.

Die Sammlung wird entweder in einem fortwährend ungeheizten Zimmer (dieses darf dann mit keinem geheizten in Verbindung stehen) oder in einem gleichmäßig geheizten Locale aufgestellt. Besonders muß sie vor Wasserdampf, Rauch, Staub, Zugluft, Sonnenschein und verschiedenen Insecten gehütet werden.

Von jenen Schmarotzern sind besonders die Speckkäfer (dermestes), die sogenannten Bücher- oder Staubläuse (termes) und eine Milbenart (acarus) gefährlich. Das erste Anzeichen von dem Dasein der Verderber in Sammlungen ist ein Staubhäufchen rings um die Nadeln auf dem weißen Grunde der Kästen. Es rührt von Schmetterlingen her, deren Leiber angefressen sind. Läßt man den Feinden zu ihrer Zerstörungslust Ruhe und Zeit, so bezeichnen zerstreute Fühler und Flügel in den Kästen den Weg, welchen sie nehmen.

Waren die Kästen sorgfältig mit Sublimat ausgepinselt, wird das Geschmeis nie festen Fuß fassen können. In einem meiner Schränke, welchen vormals der zu früh verstorbene Rector Fack in Dornburg besessen hatte, bewahrte ich mehrere Male von Milben bewohnte Falter auf. Nach 8—14 Tagen war keine Spur mehr von ihnen zu bemerken, es hatte sie das Gift getödtet.

Werden die ausgehöhlten Schmetterlinge schnell auf ein Stück faules Holz gesteckt und dann der ausstrahlenden Wärme des Ofens ausgesetzt, so sterben die Schmarotzer sicher, ohne daß die Falter verderben. Laufendes Quecksilber in den Kästen und einige Tropfen reinen Aethers auf die angefressenen Stellen der Falter vertreiben ebenfalls die gefährlichen Gäste. Aetherische Gerüche thun wenig Dienste. Kampher schadet sogar den Farben. Sehr unzweckmäßig ist es, die Kästen noch erst vergiften zu wollen, wenn sie mit Papier ausgeklebt sind. Die hierzu verwandte Quecksilbersalbe oder Arsenikseife verursacht auf dem Papiere einen schmutzigen Ueberzug.

Noch weniger Schwierigkeiten würden den Raubinsecten bei ihrem Zerstörungswerke im Wege stehen, wenn man zum Aufstecken der Falter gewöhnliche kurze Nadeln anwenden wollte.

Beim Schließen der Kästen habe man genau Acht, daß keine Fliegen oder Spinnen mit eingesperrt sind. Sie rauben durch ihre Bewegungen den Faltern namentlich die Fühler.

Noch mehr als alle Raubinsecten fürchten die Sammler das Oelicht- oder Speckichtwerden der Falter. Im Allgemeinen sind namentlich solche Schmetterlinge diesem Uebel unterworfen, die aus der Puppe gezogen an der Begattung verhindert oder künstlich entwickelt wurden. Einige Arten haben besondere Neigung ölicht zu werden, z. B. alle Rohreulen, B. humuli und mehrere Schwärmer. Der Hinterleib wird zuerst ergriffen, in kurzer Zeit verbreitet sich aber das Uebel über den ganzen Leib und die Flügel. Die Falter sehen aus, als ob sie mit Oel getränkt wären.

Jedes ölichte Exemplar ist sogleich aus der Sammlung zu heben, indem es sonst schon nach wenigen Tagen seinen Nachbar ansteckt. Hat das Uebel nur erst den Hinterleib des Falters betroffen, so schlitzt man denselben unterm Bauche auf, holt die Eingeweide vermittelst einer feinen Pincette heraus, tupft alle im Innern des Leibes noch etwa vorhandene Feuchtigkeit mit Baumwollenbäuschchen, die um ein hölzernes Stielchen gewickelt werden, auf, und stopft den ausgehöhlten Körper mit Watte aus. Die Letztere muß mit Arsenikseife getränkt sein. Die ausgestopften Falter sind, ehe sie wieder in die Sammlung gesteckt werden, einer mäßigen Hitze auszusetzen.

Wem dieses Verfahren zu umständlich ist, breche den ölichten Leib am Brustkasten ab, füttere denselben in eine Schachtel mit fein gestoßener Kreide ein und stelle das Behältniß an einen stark erwärmten Ort. Die erhitzte Kreide ziehet im Verlauf einiger Tage alle fettigen Theile an sich. Hierauf wird der Leib durch einen feinen Pinsel von vorn nach hinten zu gereinigt und vermittelst Copallackes an seine ursprüngliche Stelle geleimt. Ist der ganze Falter ölicht geworden, werfe man ihn, wenn er durch ein gesundes Exemplar zu ersetzen ist, lieber weg; gehört er aber zu einer seltenen Species, suche man ihn ebenfalls durch Einfütterung in Kreide herzustellen.

Schimmel und Staub lassen sich sehr gut durch einen weichen Pinsel von den damit behafteten Faltern ent-

fernen. Man hüte sich nur mit diesem der Richtung der Schuppen entgegen zu streichen. Die vom Schimmel gereinigten Exemplare müssen ebenfalls völlig getrocknet sein, ehe sie wieder in die Sammlung gebracht werden können.

Alle zu kurzen, auf einer falschen Stelle eingebohrten oder mit Grünspan behafteten Nadeln sind zu entfernen. Sind dieselben mit dem Brustkasten des Falters fest zusammengebacken, sucht man die durchstochene Stelle durch Weingeist zu erweichen. War die frühere Nadel stärker, als die, welche man anstatt ihrer an die alte Stelle im Thorax eingraben will, muß augenscheinlich dem Falter der Halt an der neuen Nadel fehlen. Benetzt man aber die Stelle der Nadel, welche in den Brustkasten zu liegen kommt, mit ein wenig flüssig gemachtem Wachse, so erhält der Falter dieselbe Festigkeit wie an der frühern Nadel.

Brechen Leiber, Köpfe u. s. w. ab, sollen überhaupt zerstückelte Theile eines Schmetterlings zu einem Ganzen vereinigt werden, gebrauche man den Copallack als Bindemittel hierzu.

Mit einer starken und langen Stecknadel, die so an den Pfropf des Gläschens, in welchem der Lack aufbewahrt wird, befestigt ist, daß der Kopf derselben, sobald man den Pfropf auf das Glas setzt, hinunter bis zum Lack reicht, kann nach Belieben eine größere oder geringere Masse des beständig flüssigen und klebrigen Stoffes heraufbefördert werden, ohne nur einen Finger damit zu beschmutzen. Ist einer der zu verbindenden Theile mit dem Lacke benetzt, wird der andere Theil vermittelst einer feinen Pincette oder der Richtnadel an diesen herangebracht. Ist ein schwerer Leib an den Brustkasten zu leimen, so befestigt man den letztern in der Vertiefung eines passenden Spannbrettes und schiebt den Leib dicht daran. Auf dieser Unterlage läßt man die verbundenen Theile so lange liegen, bis das Bindemittel vollständig erhärtet ist.

Copallack ist der Gummiauflösung bei weitem vorzuziehen, indem er immer im brauchbaren Zustande vorhanden ist, theils die Raubinsecten weniger anlockt.

Cap. VI.

Regeln bei Tausch, Kauf und Versendungen.

§. 13.

Wer im Besitz einer reichhaltigen Sammlung und namentlich ferner seltener Exemplare kommen will, muß vor allen Dingen in den verschiedensten Gegenden unseres Vaterlandes Verbindungen zum Tauschverkehr anzuknüpfen suchen. Die herumziehenden Händler liefern oft für vieles Geld schlechte Waare und besuchen nicht einmal von größern Städten entfernt wohnende Sammler.

Hat man sich erst im Besitz einer gehörigen Anzahl gut gespannter Doubletten gesetzt, so hält es nicht schwer Verbindungen mit fernen Entomologen zu erlangen.*)

Einige Sammler tauschen Stück um Stück, wie z. B. die meisten Mitglieder des Weimaraner Tauschvereins; manche nach Preisen. Mit Letztern sei man auf seiner Huth, sie schlagen oftmals ihre Waare viel zu theuer an.

Sowohl im Tausch als auch beim Kauf suche man sich vor Betrug zu bewahren. Oft sind alle Theile der überlassenen Falter zusammengeleimt; die zerfetzten Flügel durch untergelegte Lappen ausgebessert, neue Species, die man etwa anbietet, aus zusammengesetzten Theilen verschiedener Falter entstanden. Die Zerlästerung der Flügel nimmt man am sichersten wahr, wenn der Falter mit der breiten Flügelfläche gegen das volle Tageslicht gehalten wird.

Wer bei der Bestimmung einzelner Exemplare unsicher ist, erbitte sich bei ehrlichen geübtern Entomologen Belehrung.

Jeder Sammler gewöhne sich sogleich von vorn herein an den Gebrauch der lateinischen Namen; deutsche sind im Verkehr nicht gebräuchlich und bei fernen Verbindungen vollends nicht anwendbar.

---

*) Wir verweisen Anfänger auf das beigefügte Sammlerverzeichniß.

Um des zeitraubenden Schreibens der anzubietenden oder gewünschten Lepidopteren überhoben zu sein, schaffe man sich lieber gedruckte Verzeichnisse an, wie sie Herr Lederer in Wien, Stadt 146, recht praktisch und billig liefert.

Die Namen (Microlepidoptern excl.) folgen auf ¼ Bogen im Octavformate, in 3 Reihen auf jeder Seite. Hinter jeder Reihe sind 2 leere Rubriken, die eine zum Ausfüllen der Anzahl der Exemplare, die andere zur Angabe des Preises. Gewöhnlich wird der Preis nach Kreuzern bestimmt. Mit einem schwarzen Striche unter die Namen bezeichnet man die Arten, welche man ablassen will, durch einen rothen Strich, welche man wünscht.

Zum Versenden bediene man sich kleiner Schachteln, die mit ½—⅔'' starkem faulem Holze ausgelegt sein müssen. Die Falter werden, um Raum zu gewinnen, sorgfältig dachziegelförmig übereinander gesteckt. Sind Falter mit schwererem Leibe bei einer Sendung, so giebt man den Schachtelböden eine Unterlage von Watte.

Diese einzelnen Kästchen oder Schachteln umwickelt man mit Papier und füttert sie hierauf in eine größere Schachtel, mit Heu, Watte, Werg ꝛc. ein. Ist die Sendung lange unterwegs, so umgiebt man auch wohl die einzelnen Kästen mit stark riechenden Pflanzen: Lavendel, Münzenarten ꝛc.

Auf die Alles einschließende Schachtel kommt die Signatur. So wohl verpackt kommen die Thierchen trotz aller lieblosen Stöße auf Post- und Eisenbahnanstalten unbeschädigt an ihr Ziel. Um eine größere Behutsamkeit beim Transport dieser zerbrechlichen Waare zu empfehlen, versiehet man auch wohl den Schachteldeckel noch mit einem gemalten Glase. Man hüte sich ins Ausland, wie z. B. in die östreichischen Staaten, die Sendung mit mehr als 2 fl. zu declariren; sie ist sonst dem Einfuhrzoll unterworfen. Desgleichen werden alle Sendungen hiesiger und dortiger Entomologen, hin oder zurück, von der Polizeibehörde geöffnet, um Unterschleif steuerbarer Waaren zu verhindern.

Cap. VII.

Verzeichniß einiger jetzt lebenden deutschen Entomologen.

§. 14.

Männer der Wissenschaft werden des Zweckes dieser Schrift wegen es gewiß verzeihen, wenn sie ihre Namen hier im gleichen Range mit unbekannten bloßen Sammlern der Lepidoptern zusammengestellt finden. Natürlich bilden die unten angeführten Entomologen nur einen kleinen Theil von der großen Anzahl deutscher Schmetterlingssammler. Dem Anfänger ist aber gewiß auch dieses lückenhafte Verzeichniß nicht unwillkommen. Es wird ihm in der Folge das Mittel zu ausgedehntern Verbindungen. Viele der folgenden Herren sind mir durch einen mehrjährigen entomologischen Verkehr selbst befreundet; einen großen Theil der Adressen verdanke ich aber dem uneigennützigen Wohlwollen des Herren Bergkommissarius Dr. Jasche in Ilsenburg. Noch richte ich an alle Freunde der Schmetterlingskunde nah und fern die Bitte, mich ferner durch Adressen ihnen bekannter Entomologen erfreuen zu wollen, damit vielleicht in Zukunft, zum Nutzen angehender Schmetterlingsfreunde, dieser Schrift ein vollständigeres Sammlerverzeichniß angehängt werden kann. Die mit einem * bezeichneten Entomologen besitzen auch Käfersammlungen.

Zum übersichtlichern Gebrauche sind die Sammler nach den Orten geordnet, welche sie bewohnen, und diese wiederum in alphabetischer Folge angeführt.

Altenburg. Herr Apetz, Dr. Professor.
„ Lüders, Kreisamtmann.
„ Schenk, Dr. Landjustizpräsident.
„ Schlenzig*, Justizkanzelist.
Aschersleben. „ Hornung*, Dr. Apotheker.
Augsburg. „ Bischoff*, Naturalienhändler.
„ Freier, Stiftskassirer.

Belgershein bei Leipzig. Herr Lange, Pastor.
Berlin. Herr Hupfer*, Kustos, Linkestraße No. 32.
„ Keitel, Feilnerstraße No. 32.
„ Krätzmar, Kaufmann vor dem Rosenthaler Thore.
„ Sellmann*, J., Naturalienhandl. Taubenstr. No. 34.
Braunschweig. „ Schreiber, Candid. math.
Breslau. „ Aßmann, Lithograph.
„ Friedrich, Königl. General-Commissions-Sekretair.
„ A. Neustädt, Kaufmann.
„ Wocke, Dr. med.
Brieg. „ Döring, Dr. Gymnasiallehrer.
Buttelstedt. „ Hülßner, Pharmaceut.
Döbeln. „ Hamann*, Kaufmann.
Dresden. „ Schulze*, Conservator. Schloßgasse.
„ Straube*, Kaufmann.
„ Vogel*, Seminarstr. No. 13.
Eisenach. „ Senft, Dr. Professor.
Eisleben. „ Giesler, Präparandenlehrer.
Erfurt. „ Keferstein*, Gerichtsrath.
Frankfurt a/M. „ Riese, J. M. A. 89.
Freiberg. „ Koch*, Dr. med.
Gera. „ Chr. Seidler, Tischlermstr.
„ Schmidt, Weinhändler.
Grossenhain. „ Müller, Rathsmaurermstr.
Halle, (Saale). „ Hupe*, Tischlermstr.
„ Kayser*, Dr. med.
„ Reil*, Dr. med.
„ Zschorn*, Lehrer em.
„ von Schlechtendal*, stud. jur.
Hanau. „ Roth, Dr.
Herrngosserstädt bei Eckardtsberga. Herr Kain, Pastor.

Jena. Herr Schläger, Super.

Ilsenburg. „ Jasche*, Dr. Bergkommissarius.

Leipzig. „ Böhlau, J. G., Kaufmann.

„ Gruner, Stadtrath.

„ Schulz, Jac. Dr.

Löbau „ Kotzsch, Gastwirth.

Mannheim. „ Loew, Oberhofgerichts-Canzleirath.

Meißen. „ Körnich*, Registrator.

„ Nagel*, Maler.

Merseburg. „ Engelhardt, C. A., Posamentirer.

Naumburg a/S. Herr von Bieren, Rechtsanwalt.

Herr Friedrich, Musiklehrer.

„ Fritsche*, Kaufmann.

Neidschütz bei Naumburg a/S. Herr von Planitz, Rittergutsbesitzer.

Niederrennersdorf bei Herrnhut. Herr Möschler*, Benno.

Neusiedel am See bei Wien. Herr Stenz.

Nordhausen bei Kassel. Herr Hoffmeister, Pastor.

Paris. Herr Becker*, J. quai Bourbon 49, isle St. Louis.

Punschrau bei Kösen. Herr Richter, Pastor.

Querfurt. Herr Hootz, Organist.

Schönheide. „ Koch, Dr. med.

Stettin. „ Dohrn*, Präsident des entomolog. Vereins in Stettin.

„ Hering, Professor.

Straßburg (Elsaß). Herr Barth, Buchhalter. Münstergasse.

Wehlen bei Pirna. „ Märkel*, Cantor.

Weimar. Herr Eichhorn, A. Rathsregistrator.

„ Martini, Hofrath. Zeither. Geschäftsführer des Weim. Tauschvereins.

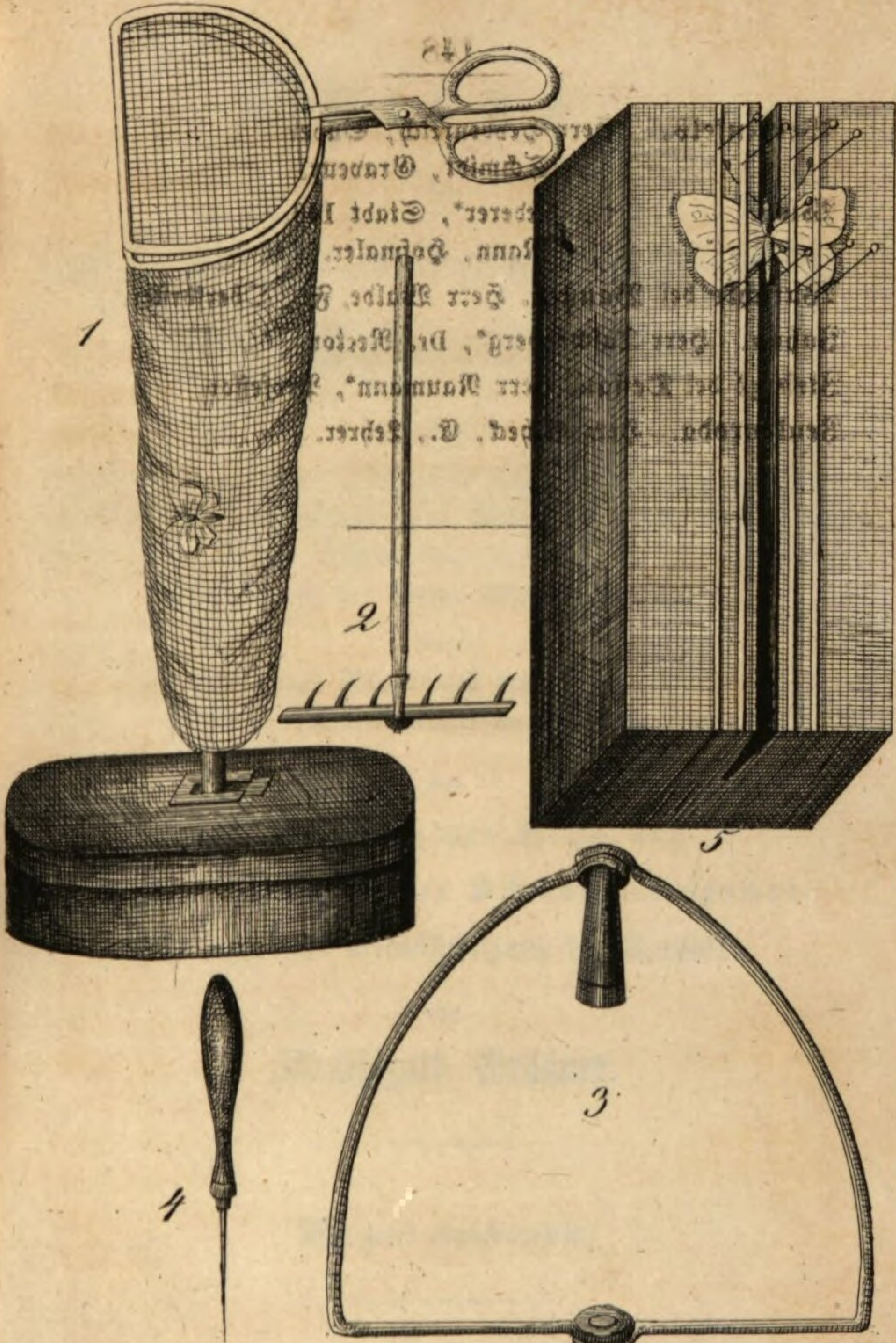
„ Stark, Dr. med.

„ Schreiner, Registrator.

„ Stumpf, Kreisgerichtssecretair.

Weißenfels. Herr Heydenreich, Super.
„ Schmidt, Graveur.
Wien. „ Lederer*, Stadt 146.
„ Mann, Hofmaler.
Wuischke bei Bautzen. Herr Walde, Fr., Oberförster.
Zahna. Herr Taschenberg*, Dr. Rector.
Ziebigk bei Dessau. Herr Naumann*, Professor.
Zeulenroda. Herr Scheck, E., Lehrer.

Tafel II.



Blicke

in

das Leben und die Entwickelungsgeschichte

der Schmetterlinge

nebst

einem Anhange für angehende Schmetterlingssammler mit ausführlicher Anweisung zur Errichtung und Erhaltung einer reichhaltigen Schmetterlingssammlung, Beschreibung und Abbildung der hierzu nöthigen Instrumente

sowie

einem zahlreichen Verzeichniß jetzt lebender deutscher Schmetterlingssammler.

Zur

Unterhaltung und Belehrung

für alle Freunde der Schmetterlingswelt

mit besonderer Berücksichtigung für Sammler

von

Fürchtegott Gräßner.

Mit zwei Kupfertafeln.

Halle,

Druck und Verlag von H. W. Schmidt.

1853.

Schmetterling

Gräßner, Fürchtegott

Blicke in das Leben und die Entwickelungsgeschichte der Schmetterlinge nebst einem Anhange für angehende Schmetterlingssammler mit ausführlicher Anweisung zur Errichtung und Erhaltung einer reichhaltigen Schmetterlingssammlung, Beschreibung und Abbildung der hierzu nötigen Instrumente sowie einem zahlreichen Verzeichniß jetzt lebender deutscher

Halle 1853